



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

**Revisão do Plano de Inspeção e Ensaio das Matérias-
Primas numa Indústria Alimentar**

Mafalda dos Santos Silva

Coimbra, 2014



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

**Revisão do Plano de Inspeção e Ensaio das Matérias-
Primas numa Indústria Alimentar**

Mafalda dos Santos Silva

Orientador: Doutora Goreti Botelho

Co-orientador (caso exista): Engenheira Sofia Vieira da Silva (em nome de Engenheira Patrícia Brás)

Local de estágio: Imperial-Produtos Alimentares, S.A.

Coimbra, 2014

Este Relatório de Estágio Profissionalizante foi elaborado expressamente para a obtenção de grau de Mestre de acordo com o despacho nº 2032/2014 de 7 de fevereiro de 2014, referente ao Regulamento do Ciclo de Estudos conducente à obtenção do grau de Mestre do Instituto Politécnico de Coimbra.

Agradecimentos

A realização deste trabalho de mestrado contou com o apoio e incentivos de enumeras pessoas dos quais não seria possível a conclusão do mesmo. O espaço limitado desta secção, seguramente, não me permite agradecer, como devia, a todas as pessoas que, ao longo do meu estágio profissionalizante me ajudaram, direta ou indiretamente, a conseguir cumprir os meus objetivos e a concluir mais uma etapa da minha formação académica. Peço desculpa se por lapso omito nestes breves agradecimentos algumas pessoas que me ajudaram.

Desta forma, deixo apenas algumas palavras, poucas, mas um sentido e profundo sentimento de reconhecido agradecimento.

À Imperial-Produtos Alimentares, S.A. por me ter permitido realizar o estágio profissionalizante e a todos os funcionários pelo seu acolhimento e contributo para a realização deste trabalho.

À Engenheira Sofia Vieira da Silva, Responsável do I&D, supervisionar o meu trabalho e pela sua ajuda e transmissão de conhecimentos.

À Engenheira Nelma Geraldes pela orientação, disponibilidade e simpatia.

À D. Eulália pela sua amabilidade, boa disposição, disponibilidade, pelos seus incentivos e pelo conhecimento partilhado.

À Engenheira Filipa Gomes por todo o empenho e disponibilidade no envolvimento direto do meu trabalho, que tanto contribuiu para a sua realização e para a minha aprendizagem. Obrigada por todo o carinho e amizade que manifestou.

À Engenheira Carla Pinto pela sua ajuda, apoio, preocupação e amizade na realização deste trabalho.

Às minhas colegas de estágio, Ana Rita Costa e Filipa Oliveira Obrigada pelo vosso companheirismo e ajuda que me permitiram que cada dia fosse encarado com particular motivação.

À Professora e Orientadora Goreti Botelho pelo seu acompanhamento do meu trabalho e por toda a ajuda fundamental que me prestou ao longo destes meses de trabalho conjunto.

Às minhas amigas Inês Manuel e Teresa Santos pela vossa amizade, pela transmissão de confiança e de força, em todos os momentos. Por tudo, a minha enorme gratidão!

Por fim, não menos importante, o especial agradecimento aos meus Pais, à minha Irmã e ao Jorge Patrício por caminharem sempre a meu lado nesta etapa da minha vida, por todos os sacrifícios, paciência, pelo amor e alegria que permitiu a conclusão deste curso.

Resumo

O presente relatório de estágio profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra foi realizado com base na atividade desenvolvida na empresa Imperial-Produtos Alimentares, S.A. O presente trabalho tem como objetivo principal a revisão do Plano de Inspeção e Ensaio (PIE) da Imperial-Produtos Alimentares, S.A., no âmbito do controlo da qualidade das matérias-primas, e consequente proposta de alteração. Para tal, efetuou-se um levantamento das matérias-primas e da legislação inerente, com posterior verificação dos parâmetros de inspeção e respetivos critérios de aceitação existentes no PIE. Adicionalmente foi efetuada comparação desses parâmetros com as especificações da empresa e os critérios de avaliação estabelecidos pela legislação. Desta comparação foi possível verificar os parâmetros de inspeção a introduzir, quais os critérios de aceitação que se encontravam desatualizados e que outros pontos do PIE não se encontravam de acordo com o controlo realizado. A proposta de PIE apresenta fundamentalmente a necessidade de haver atualizações ao nível dos critérios de aceitação, por atualização da legislação, ou de parâmetros de inspeção cujos critérios de aceitação remetiam para a legislação.

Palavras-chave: Chocolate; Plano de Inspeção e Ensaio; matérias-primas; legislação; critérios de aceitação; critérios de avaliação; parâmetros de inspeção.

Abstract

This report of internship of the Master's degree in Food Engineering from the Escola Superior Agrária de Coimbra was based on the activity developed in Imperial-Produtos Alimentares, S.A. The main goal of the present document is the revision of the inspection and test plan (ITP) in the ambit of raw materials followed and consequent proposal of alteration. To accomplish the objective a list of raw materials used by Imperial-Produtos Alimentares, S.A. was made and the inherent laws were searched. The next step was to compare the inspection characteristics in the IEP and respective acceptance criteria, with the company's specifications and with evaluation criteria established by the legislation. With the resulting data the new IEP proposed was made adding new inspection features, updating the outdated acceptance criteria and changing others points of the IEP that was not in agreement with the control that is made. The reasons behind the majority of the proposed IEP updates is the point of acceptance criteria, either due to the legislation updates or because of inspection parameters that had their acceptance criteria according to the legislation.

Key-Words: Chocolate; Inspection test plan; raw materials; legislation; evaluation criteria; acceptance; inspection characteristics.

Índice

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABELAS.....	VIII
SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	X
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 DESCRIÇÃO DO GRUPO EMPRESARIAL RAR	2
1.1.1 <i>Descrição da empresa Imperial</i>	2
1.1.1.1 Marcas	3
1.2 HISTÓRIA DO CACAU E DO CHOCOLATE.....	4
1.2.1 <i>Árvore de Cacau</i>	5
1.3 PRODUÇÃO.....	7
1.3.1 <i>Colheita</i>	8
1.3.2 <i>Fermentação e Secagem</i>	8
1.3.3 <i>Limpeza</i>	8
1.3.4 <i>Torrefação</i>	8
1.3.5 <i>Descasque</i>	9
1.3.6 <i>Trituração</i>	9
1.3.7 <i>Alcalinização</i>	9
1.3.8 <i>Prensagem</i>	9
1.3.9 <i>Britamento</i>	9
1.3.10 <i>Mistura</i>	9
1.3.11 <i>Pulverização</i>	10
1.3.12 <i>Mistura</i>	10
1.3.13 <i>Refinação</i>	10
1.3.14 <i>Conchagem</i>	10
1.3.15 <i>Tempero</i>	10
1.3.16 <i>Moldação</i>	11
1.3.17 <i>Revestimento (“Enrobing”)</i>	11
1.3.18 <i>Drageamento</i>	11
1.3.19 <i>Embalagem</i>	12
1.3.20 <i>Armazenagem</i>	12
1.3.21 <i>Expedição</i>	12
1.3.22 <i>Controlo de qualidade</i>	12
1.4 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS NA EMPRESA	13
1.4.1 <i>Manual da Qualidade</i>	15
1.4.1.1 Procedimentos de Trabalho da Qualidade	15
1.4.1.1.1 IT – Instrução de Trabalho	15
1.4.1.1.2 PIE - Plano de Inspeção e Ensaio.....	16
2. MATERIAL E MÉTODOS	17

2.1	MATÉRIAS-PRIMAS	17
2.1.1	<i>Açúcar e Edulcorantes</i>	18
2.1.1.1	Aspartame - E951	18
2.1.1.2	Maltitol - E 965 (i)	18
2.1.1.3	Stevia- E960	18
2.1.2	<i>Aditivos</i>	19
2.1.2.1	Aromas	19
2.1.2.2	Ceras	19
2.1.2.3	Corantes	20
2.1.2.4	Emulsionantes	20
2.1.2.4.1	Lecitina	20
2.1.2.4.2	PGPR - E476	20
2.1.2.5	Soluções alcalinas	21
2.1.3	<i>Cereais</i>	21
2.1.4	<i>Especiarias</i>	21
2.1.5	<i>Frutos de Casca Rija</i>	21
2.1.6	<i>Frutos Desidratados</i>	21
2.1.7	<i>Frutos Cristalizados</i>	22
2.1.8	<i>Gases</i>	22
2.1.9	<i>Laticínios</i>	22
2.1.9.1	Leite gordo em pó	22
2.1.9.2	Leite magro em pó	22
2.1.9.3	Lactosoro	23
2.1.9.4	Manteiga concentrada ou desidratada	23
2.1.10	<i>Produtos à base de cacau</i>	23
2.1.10.1	Cacau em pó	23
2.1.10.2	Fava de cacau	23
2.1.10.3	Manteiga de Cacau	23
2.1.11	<i>Outros</i>	23
3.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	25
3.1	AÇÚCAR E EDULCORANTES	27
3.1.1	<i>Açúcar</i>	27
3.1.2	<i>Aspartame - E 951</i>	28
3.1.3	<i>Maltitol - E 965 (i)</i>	29
3.1.4	<i>Stevia - E 960</i>	30
3.1.5	<i>Xarope de glucose</i>	30
3.2	ADITIVOS	31
3.2.1	<i>Aromas</i>	31
3.2.2	<i>Ceras</i>	32
3.2.2.1	Goma-arábica - E 414	33
3.2.2.2	Ceras	33
3.2.3	<i>Corantes</i>	35
3.2.4	<i>Emulsionantes</i>	39
3.2.4.1	Lecitina	39
3.2.4.2	PGPR - E 476	40
3.2.5	<i>Soluções Alcalinas</i>	40
3.2.5.1	Bicarbonato de Sódio - E 500(ii)	40

3.2.5.2	Carbonato de potássio E 501(i)	41
3.3	CEREAIS	42
3.4	ESPECIARIAS	43
3.5	FRUTOS DE CASCA RIJA	43
3.6	FRUTOS DESIDRATADOS	45
3.7	FRUTOS CRISTALIZADOS	45
3.8	GASES	47
3.8.1	Azoto - E 941	47
3.8.2	Dióxido de carbono - E 290	47
3.9	LATICÍNIOS	47
3.9.1	Leite Gordo em pó	48
3.9.2	Leite Magro em pó	49
3.9.3	Lactosoro	49
3.9.4	Manteiga concentrada ou desidratada	50
3.10	PRODUTOS À BASE DE CACAU	50
3.10.1	Fava de cacau	50
3.11	OUTROS	51
3.11.1	Ácido Clorídrico - E 507	51
3.11.2	Amido	51
3.11.3	Mel	52
3.11.4	Sal	52
4.	CONCLUSÃO	55
5.	BIBLIOGRAFIA	56
6.	ANEXOS	67
6.1	ANEXO 1 – GLOSSÁRIO	67
6.2	ANEXO 2	69

Índice de Figuras

Figura 1 - Logotipo do Grupo RAR e da Imperial	1
Figura 2 - Setores de Negócios do Grupo RAR	2
Figura 3 - Continentes para onde a Imperial distribuí os seus produtos	3
Figura 4 - Logótipos das marcas da Imperial	3
Figura 5 - Área de produção da árvore de cacau	5
Figura 6 – Fluxograma	7
Figura 7 - Modelo de um Sistema de Gestão.....	14
Figura 8 - Hierarquia da documentação do Sistema de Gestão	14
Figura 9 - Exemplo de uma página do PIE.....	25

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Estatística da produção de cacau para 2011/2012; estimativa para 2012/2013; previsão para 2013/2014.....	6
Tabela 2 - Matérias-Primas adicionadas na etapa da Mistura na produção de chocolate em pó.....	10
Tabela 3 - Ingredientes adicionados na etapa da Mistura na produção de tabletes.....	10
Tabela 4 – Ingredientes inseridos na etapa de Moldação.....	11
Tabela 5 - Matérias-primas adicionadas no drageamento.....	12
Tabela 6 - Abreviaturas de sorbatos, benzoatos e <i>p</i> -hidroxibenzoatos.....	26
Tabela 7 - Parâmetros de avaliação para o açúcar.....	27
Tabela 8 - Parâmetros adicionais do PIE do açúcar.....	27
Tabela 9 - Proposta de PIE para o açúcar.....	28
Tabela 10 - Parâmetros de avaliação do E 951.....	28
Tabela 11 - Parâmetros de avaliação para o E 965 (i).....	29
Tabela 12 - Parâmetros de avaliação para o E 960.....	30
Tabela 13 - Parâmetros de avaliação para o xarope de glucose.....	31
Tabela 14 - Parâmetros de avaliação para os aromas.....	31
Tabela 15 - Critérios avaliação de alguns contaminantes nos aromas.....	32
Tabela 16 - Parâmetros da avaliação para o E 414.....	33
Tabela 17 - Parâmetros de avaliação para o E 901.....	34
Tabela 18 - Parâmetros de avaliação para o E 903.....	34
Tabela 19 - Parâmetros de avaliação para o E 904.....	34
Tabela 20 - Proposta de PIE para as ceras.....	35
Tabela 21 - Parâmetros de avaliação para o E 100.....	35
Tabela 22 - Parâmetros de avaliação para o E 102.....	36
Tabela 23 - Parâmetros de avaliação para o E 120.....	36
Tabela 24 - Parâmetros de avaliação para o E 150c.....	37
Tabela 25 - Parâmetros de avaliação para o E 160a (ii).....	37
Tabela 26 - Parâmetros de avaliação para o E 162.....	37
Tabela 27 - Parâmetros de avaliação para o E 163.....	38
Tabela 28 - Parâmetros de avaliação para o E 171.....	38
Tabela 29 - Proposta de PIE para os corantes.....	39
Tabela 30 - Parâmetros de avaliação para a lecitina.....	39
Tabela 31 - Parâmetros de avaliação para o E 476.....	40
Tabela 32 - Parâmetros de avaliação para o E 500 (ii).....	41
Tabela 33 - Parâmetros de avaliação para o E 501 (i).....	41
Tabela 34 - Parâmetros de avaliação para os cereais.....	42
Tabela 35 - Parâmetros de inspeção estabelecidos no PIE para a canela e pimenta rosa.....	43
Tabela 36 - Parâmetros de avaliação para os frutos de casca rija.....	43
Tabela 37 - Parâmetros de avaliação para os amendoins.....	43
Tabela 38 - Parâmetros de avaliação para as amêndoas.....	44
Tabela 39 - Parâmetros de avaliação para as avelãs e castanha do Brasil.....	44
Tabela 40 - Parâmetros de avaliação para o caju frito.....	44
Tabela 41 - Parâmetros de avaliação para os frutos desidratados.....	45
Tabela 42 - Critérios de avaliação de outros parâmetros nos frutos cristalizados.....	46
Tabela 43 - Parâmetros de avaliação para os frutos cristalizados.....	46
Tabela 44 - Parâmetros de avaliação para o E 941.....	47

Tabela 45 - Parâmetros de avaliação para o E 290.....	47
Tabela 46 - Parâmetros de avaliação para os laticínios	48
Tabela 47 - Parâmetros de avaliação para os laticínios	48
Tabela 48 - Parâmetros de avaliação para o leite gordo	48
Tabela 49 - Parâmetros de avaliação para o leite magro	49
Tabela 50 - Parâmetros de inspeção estabelecidos PIE para o lactosoro	49
Tabela 51 – Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para a manteiga.....	50
Tabela 52 -Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para a fava de cacau.....	50
Tabela 53 - Parâmetros de avaliação para o E 507.....	51
Tabela 54 -Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para o amido.....	51
Tabela 55 – Proposta de PIE para o mel.....	52
Tabela 56 - Parâmetros de avaliação para a flor de sal.....	52
Tabela 57 - Parâmetros de avaliação para a flor de sal.....	53

Símbolos e Abreviaturas

DKP - Ácido 5-benzil-3,6-dioxo-2-piperazinacético

EFSA - *European Food Safety Authority*

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo)

ICCO - *International Cocoa Organization*

IDI - Investigação, Desenvolvimento e Inovação

IFS - *International Food Standard*

IOFI - *International Organization of the Flavor Industry*

IPQ – Instituto Português de Qualidade

ISO- *International Organization for Standardization*

IT – Instrução de Trabalho

ITP - *Inspection and Test Plan*

PDCA- *Plan, Do, Check, Act* (Planear; Executar; Verificar; Atuar)

PIE – Plano de Inspeção e Ensaio

RAR – Refinarias da Açúcar Reunidas

1. Introdução

O Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrícola de Coimbra proporciona aos seus alunos do último ano a oportunidade de realizar um estágio profissionalizante numa empresa com o objetivo de os preparar melhor para o mercado de trabalho e lhes dar uma visão mais aprofundada do funcionamento da indústria alimentar. O presente estágio decorreu entre Janeiro e Outubro de 2014. A Empresa onde foi realizado o estágio profissionalizante foi Imperial-Produtos Alimentares, S.A. pertencente ao Grupo RAR, [Figura 1].



Figura 1 - Logotipo do Grupo RAR e da Imperial (Imperial, 2014)

O tema deste trabalho surgiu com a constante atualização da legislação tanto europeia como nacional, constatando-se a necessidade de fazer uma revisão ao Plano de Inspeção e Ensaio (PIE) das matérias-primas.

A primeira parte deste documento contém um breve esclarecimento sobre a empresa e a produção de chocolate para uma melhor compreensão de como os processos se desenrolam e o fluxo que as matérias-primas atravessam. A segunda parte apresenta o método utilizado para o cumprimento do objetivo principal, revisão ao Plano de Inspeção e Ensaio (PIE) das matérias-primas. A terceira parte possui os resultados obtidos e uma breve discussão, ou seja, possui a proposta de PIE e como foi obtida.

1.1 Descrição do grupo empresarial RAR

A empresa RAR – Refinarias da Açúcar Reunidas, S.A. foi fundada em 1962. Durante a década seguinte, a RAR apostou na diversificação dos seus negócios começando pela constituição da Acembex – Açúcar, Embalagem e Exportação, Lda. e aquisição de cinco empresas, incluindo a Imperial-Produtos Alimentares, S.A. (RAR, 2014).

Em 1981, a empresa foi reorganizada ocorrendo a criação do Grupo RAR - Sociedade de Controle (Holding), S.A. Este grupo tem vindo a crescer até aos dias de hoje, atualmente possuindo um conjunto de negócios diversificado em cinco áreas empresariais diferentes - Alimentar, Embalagem, Imobiliária, Serviços e Turismo [Figura 2] (RAR, 2014).



Figura 2 - Setores de Negócios do Grupo RAR (RAR, 2014)

1.1.1 Descrição da empresa Imperial

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A. foi fundada 1932, no centro de Vila de Conde, tendo em 1968 mudado de instalações para a Azurara, no concelho de Vila de Conde. Em 1973 foi adquirida pela RAR, que investiu na Imperial-Produtos Alimentares, S.A. com o objetivo de aumentar a sua capacidade produtiva.

Nas comemorações dos 75 anos, em 2007, a Imperial-Produtos Alimentares, S.A. inaugurou uma nova unidade industrial de moldação e embalagem de tabletes. Esta aposta facultou o aumento da capacidade de produção e de resposta ao plano de expansão, a nível nacional e internacional. Desde de 2007 possui tecnologia de última geração capaz de dar resposta às novas tendências do mercado (Imperial, 2014).

A empresa tem como missão consolidar e estender a sua posição internacional, introduzindo as suas marcas nos vários continentes e, neste momento, encontra-se presente em mais de 45 países, distribuídos pela Europa, África, América e Ásia [Figura 3]. Para conseguir levar o seu portefólio de produtos a culturas tão distintas foi necessário proceder a uma adaptação do mesmo aos

requisitos muito específicos de alguns segmentos particulares do mercado, como é o caso dos chocolates sem açúcar, Kosher, Halal (Imperial, 2014).



Figura 3 - Continentes para onde a Imperial distribuí os seus produtos [adaptado de: Silva, 2014]

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A. desde muito cedo que apostou numa estratégia voltada para a melhoria contínua, e denota-se esta preocupação nas diversas certificações obtidas - ISO 9001, *International Food Standard* (IFS) e Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) -NP 4457 (Imperial, 2014).

1.1.1.1 Marcas

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A. possui as principais marcas de chocolate do mercado português, como é o caso da Allegro, Pintarolas, Fantasias, Pantagruel, Jubileu e Regina [Figura 4] (Imperial, 2014).

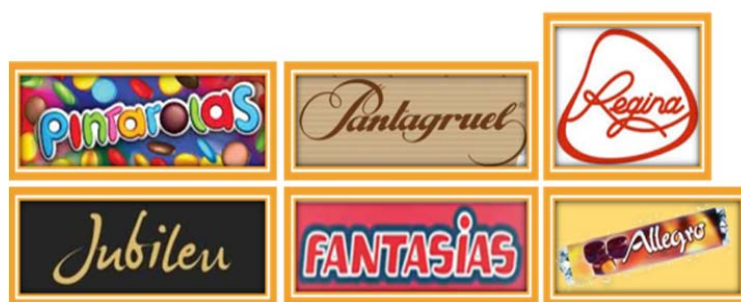


Figura 4 - Logótipos das marcas da Imperial (Imperial, 2014)

A marca Allegro produz um bombom de caramelo coberto com uma camada de chocolate de leite desde 1980 (Imperial, 2014).

A marca Pintarolas foi criada no final dos anos 70, com o lançamento de pastilhas de chocolate coloridas, tendo como foco no segmento de mercado infantil. Com este intuito, a gama de produtos disponibilizados aumentou com o lançamento de ovos de Páscoa e cereais coloridos (Imperial, 2014).

As Fantasias surgiram em 1981 com o fabrico de Pais Natal e ovinhos de chocolate. Após a aquisição da Regina, os produtos Fantasias passaram a pertencer ao portefólio desta (Imperial, 2014).

Em 1982, a Pantagruel foi lançada devido há necessidade crescente de um produto para o segmento de culinária, não existente até então. A gama de produtos desta marca tem vindo a expandir com as necessidades do mercado, tendo sido criadas as tabletes de chocolate de culinária sem açúcar, chocolate branco, chocolate com 70% de cacau e *Kids* (Imperial, 2014).

A Jubileu é uma das marcas mais emblemática da Imperial-Produtos Alimentares, S.A., fundada em 1982 em comemoração 50.º aniversário da empresa. Em 2008, a imagem da marca sofreu uma renovação de imagem e o portefólio de produtos foi alargado (Imperial, 2014).

A Regina foi fundada em 1928 em Alcântara e até à década de 80 era uma marca dominante em Portugal. A partir desta década foi perdendo cota de mercado, devido à entrada de multinacionais e ao novo conceito da época em relação à importação. Em 2000 a marca foi adquirida pela Imperial-Produtos Alimentares, S.A. que apostou no seu *re-styling* (Regina, 2014).

1.2 História do cacau e do chocolate

O cultivo da árvore de cacau remonta a época dos Maias e dos Astecas, existindo alguns relatos que de o Imperador dos Astecas consumia um preparado aquoso de grãos de cacau moídos, designado de “*chocolatl*”. Esta bebida teve um grande impacto nos Astecas, sendo que estes atribuíam uma origem divina à árvore do cacau (Cook, 1982).

O grão de cacau entrou na Europa por via das conquistas espanholas, mas o seu consumo não se difundiu largamente durante muitos anos devido ao facto de ser um produto caro e como tal estar restrito às classes sociais mais elevadas (Beckett, 2008).

A primeira bebida á base de cacau em Inglaterra foi mencionada em 1664, mas a introdução de leite pela primeira vez consta em 1727 (Beckett, 2009).

Um dos pontos negativos desta bebida era o elevado teor em gordura, consequência da grande quantidade de manteiga de cacau no grão, atribuindo-lhe um sabor pouco agradável. Com o objetivo de resolver este problema Coenraad Johannes van Houten desenvolveu um processo para extrair parte da manteiga de cacau do grão, obtendo-se assim dois produtos: a manteiga de cacau excedente utilizada para fazer tabletes e o pó de cacau com pouco teor em gordura era usado na referida bebida (Beckett, 2009).

A primeira tablete de chocolate de leite é normalmente atribuída a Daniel Peter of Vevey, em 1875. A primeira tablete de chocolate branco, por sua vez, é reportada em 1930. Em 1880, Rodolphe Lindt, inventou uma máquina designada de concha para produzir chocolate com uma textura mais suave (*smooth*) e um sabor mais agradável (Beckett, 2009).

1.2.1 Árvore de Cacau

Os produtos fabricados na Imperial-Produtos Alimentares, S.A. têm como principal matéria-prima o grão de cacau, que provém da árvore de cacau.

A árvore de cacau é da espécie “*Theobroma cacao L.*”, dividida em duas variedades fundamentais: “Crioulo” e “Forasteiro”. Existe uma terceira variedade designada de “Trinitário”. O produto comercializado são as sementes da árvore de cacau, sendo a “Forasteiro” a que tem um maior volume de produção. A “Crioulo”, por sua vez, representa apenas 5% da produção mundial, apesar desta variedade ser considerada mais interessante como matéria-prima para a produção de chocolate (Minifie, 1970).

A produção da árvore de cacau decorre essencialmente na área geográfica representada na Figura 5. Nesta faixa os sete maiores produtores de cacau são: Costa do Marfim, Gana, Indonésia, Nigéria, Camarões, Brasil e Equador (Beckett, 2009).



Figura 5 - Área de produção da árvore de cacau [Adaptado de Beckett, 2009]

Segundo os dados da *International Cocoa Organization* (ICCO) publicados no boletim trimestral de cacau, Tabela 1, verifica-se que os maiores produtores de cacau são Costa do Marfim e Gana, com 36% da cota mundial e 21%, respetivamente, dando ao continente africano uma percentagem total de 71,5% da produção mundial. Na Tabela 1 encontram-se também dados da estimativa de 2012/2013 e as previsões de 2013/2014 relativamente à produção de cacau.

Tabela 1 - Estatística da produção de cacau para 2011/2012; estimativa para 2012/2013; previsão para 2013/2014
[Adaptado de Organization, 2014]

	2011/2012		Estimativa 2012/2013		Previsão 2013/2014	
☐ América	655	16,0%	622	15,8%	676	16,2%
Brasil	220	5,4%	185	4,7%	210	5,0%
Equador	198	4,8%	192	4,9%	210	5,0%
Outros	237	5,8%	245	6,2%	256	6,2%
☐ Ásia e Oceania	511	12,5%	484	12,3%	505	12,1%
Indonésia	440	10,8%	410	10,4%	425	10,2%
Outros	32	0,8%	37	0,9%	40	1,0%
Papua Nova Guiné	39	1,0%	37	0,9%	40	1,0%
☐ África	2920	71,5%	2823	71,9%	2981	71,6%
Camarões	207	5,1%	225	5,7%	205	4,9%
Côte d'Ivoire	1486	36,4%	1449	36,9%	1610	38,7%
Gana	879	21,5%	835	21,3%	850	20,4%
Nigéria	235	5,8%	225	5,7%	230	5,5%
Outros	113	2,8%	89	2,3%	86	2,1%
Total Geral	4086	100,0%	3929	100,0%	4162	100,0%

1.3 Produção

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A. produz tabletes de chocolate, cacau e chocolate em pó e produtos de confeitaria, estando apresentado na Figura 6 o fluxograma de produção dos mesmos. De momento, a produção é iniciada a seguir à etapa trituração.

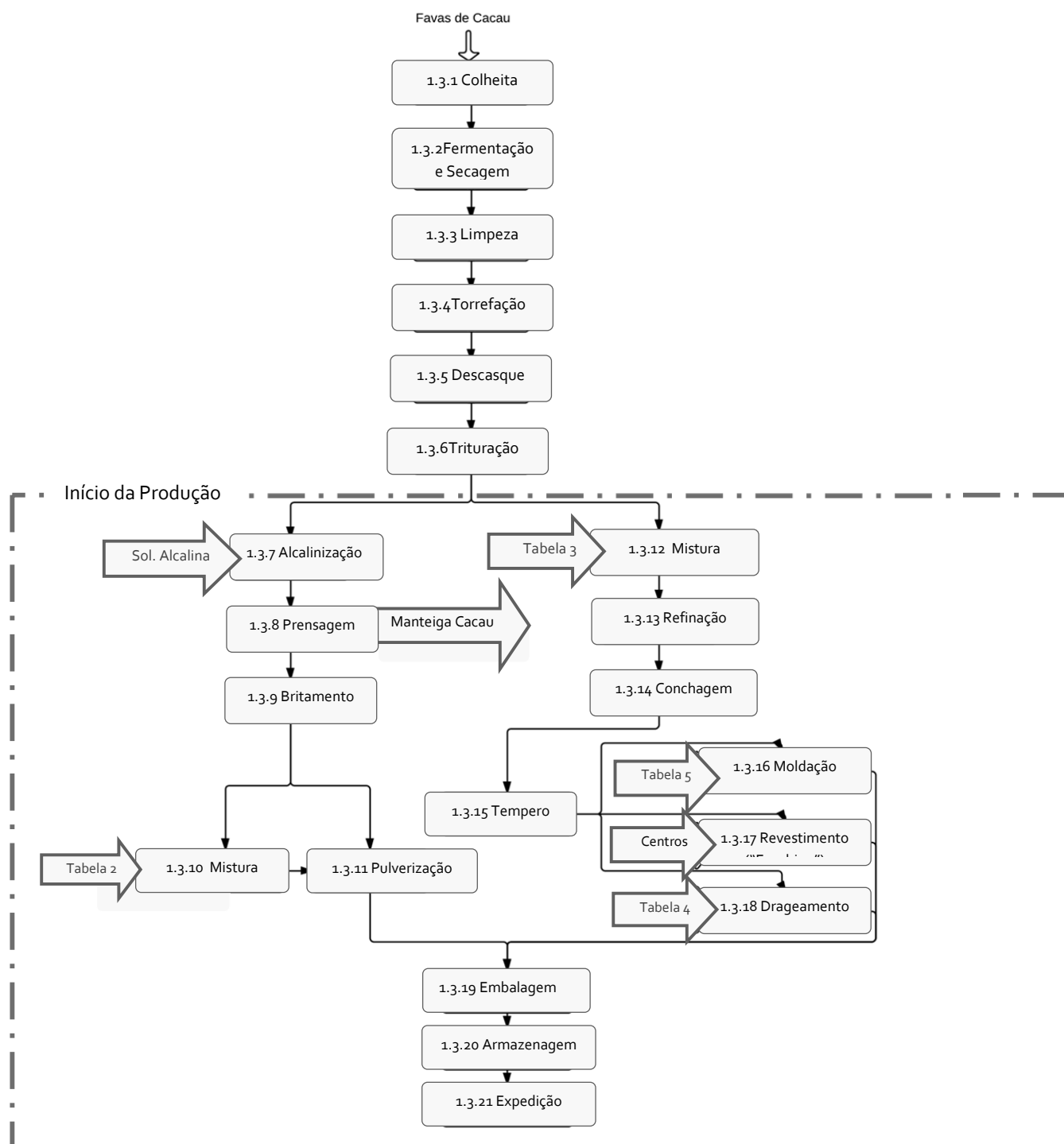


Figura 6 – Fluxograma Adaptado de: Belitz, et al., 2009

1.3.1 Colheita

As favas de cacau maduras são colhidas da árvore do cacau com precaução para evitar danos, uma vez que a formação de fendas nas favas favorece a entrada de insectos, fungos e doenças associadas (Cook, 1982). As favas posteriormente são abertas são lhes retiradas as sementes e a polpa que as envolve (Belitz *et al.*, 2009).

1.3.2 Fermentação e Secagem

A etapa da fermentação é responsável pelo sabor e aroma finais do chocolate, tendo a duração de cinco ou seis dias. Os grãos de cacau “Forasteiro” requerem um maior tempo que os “Crioulo” (Minifie, 1970).

A secagem normalmente é realizada por disposição das favas de cacau ao sol. Contudo, nas regiões em que o clima é bastante húmido, esta operação é executada em câmaras de secagem (Minifie, 1970). A secagem ao sol é preferível à artificial, devido a artificial introduzir dois problemas e a solar ser um processo barato e produzir favas de cacau de boa qualidade. Os inconvenientes da artificial é as favas sofrerem uma secagem demasiado rápida resultando em favas muito ácidas e o fumo poder entrar nos grãos (Beckett, 2009).

1.3.3 Limpeza

Na limpeza há a remoção de todos os materiais estranhos às favas de cacau, como são exemplo as fibras dos sacos de acondicionamento, galhos, pedras, metais, favas fragmentadas ou imaturas, moedas, e outros materiais que ocasionalmente podem cair dos bolsos. A máquina de limpeza remove também pó, pequenos fragmentos e cascas dos grãos de cacau (Minifie, 1970).

Neste processo o produto é submetido à passagem de corrente de ar e de densidade baixa e os materiais ferrosos são removidos por imãs, as favas de cacau são passados por detectores de metais (Beckett, 2009).

1.3.4 Torrefação

A torrefação tem por objetivo o desenvolvimento do sabor e do aroma do grão, conduz à redução da humidade e à libertação da casca, assim permitindo que a casca seja removida na etapa subsequente designada por descasque. Na torrefação, a fava é sujeita a temperaturas elevadas, tendo em atenção que o calor deve penetrar na fava sem queimar a casca (Minifie, 1970). O tempo de torrefação pode variar entre 20 a 60 minutos e a temperatura entre os 120-140°C, estas variações dependentes do tipo de fava e do produto acabado (Cook, 1982).

1.3.5 Descasque

Nesta etapa há a separação da casca da “nib” (cotilédone) através da força centrífuga. Os grãos de cacau são partidos e saem do descascador através da força de gravidade. A casca tem pouco valor comercial, sendo considerada um desperdício (Minifie, 1970).

1.3.6 Trituração

Nesta etapa dá-se a redução do cotilédone a licor. As paredes celulares são rompidas através da trituração e o calor da fricção liquidifica a gordura, obtendo-se assim o licor de cacau (Minifie, 1970). O licor de cacau no final deste processo pode ter dois destinos de produção: o fabrico de cacau/chocolate em pó (1.3.7) ou o fabrico de todos os restantes produtos da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. (1.3.12).

Na Imperial-Produtos Alimentares, S.A., a manufatura de produtos de chocolate inicia-se na fase seguinte a este processo, com a entrada de licor de cacau como matéria-prima.

1.3.7 Alcalinização

A alcalinização é habitualmente realizada na produção de cacau/chocolate em pó (Beckett, 2009). Este processo tem como principais objetivos melhorar a cor, o sabor e aumentar o pH do licor de cacau. Esta etapa consiste no tratamento do licor de cacau com uma solução ou suspensão alcalina, normalmente de potássio ou carbonato de sódio. Outras soluções alcalinas podem ser usadas como as de bicarbonato de sódio ou potássio, hidróxido de cálcio (Minifie, 1970).

1.3.8 Prensagem

A prensagem é um processo utilizado para extrair parte da manteiga de cacau do licor de cacau, o que conduz a obtenção de dois produtos: a manteiga de cacau e a torta de cacau (Minifie, 1970).

Nesta etapa, o licor de cacau pré-aquecido é prensado e com o aumento da pressão a manteiga de cacau é extraída, ficando no interior a torta (Beckett, 2009).

1.3.9 Britamento

A torta de cacau é triturada após o arrefecimento até à temperatura ambiente, dando origem a grânulos de cacau que são armazenados em cubas de inox (Beckett, 2009).

1.3.10 Mistura

A mistura ocorre apenas no processamento do chocolate em pó e consiste na adição dos ingredientes necessários à produção do mesmo, Tabela 2 (Beckett, 2008).

Tabela 2 - Matérias-Primas adicionadas na etapa da Mistura na produção de chocolate em pó.

Matéria – Prima
Açúcar
Aroma Baunilha

1.3.11 Pulverização

Nesta operação desfazem-se os grânulos de cacau obtidos na etapa anterior, assim resultando o cacau em pó. No caso do chocolate em pó, além de se desfazerem os grânulos, também se reduz o tamanho dos grãos de açúcar (Beckett, 2008).

1.3.12 Mistura

Nesta etapa é feita a mistura dos vários ingredientes [Tabela 3] necessários para a produção da massa de chocolate, dependendo do tipo de chocolate que se pretende produzir (Minifie, 1970).

Tabela 3 - Ingredientes adicionados na etapa da Mistura na produção de tabletes.

Matéria – Prima
Emulsionantes
Açúcar/ Edulcorantes
Manteiga de Cacau
Lactícínios
Aroma Baunilha
Fibras

1.3.13 Refinação

A refinação da massa de chocolate tem como objetivo a redução da dimensão das partículas dos constituintes da pasta de chocolate, produzida na etapa anterior. O resultado pretendido é u a obtenção de uma textura suave, mas se a refinação for levada à exaustão a massa fica com uma textura viscosa, especialmente no chocolate de leite (Minifie, 1970).

1.3.14 Conchagem

Esta operação tem como objetivo produzir o sabor característico do chocolate final e otimiza a sua textura. O efeito desta etapa só é perecível quando o chocolate é fluído, e para conseguir este estado é necessário providenciar uma mistura mecânica e a adição de manteiga de cacau e lecitina (Minifie, 1970).

1.3.15 Tempero

Esta etapa tem como objetivo: impedir a formação de “*fat-bloom*”^{*1} diminuir o tempo de solidificação da manteiga e aumentar a resistência térmica do produto final, assim assegurando que

^{*1} *fat-bloom* - cristais instáveis, que conduzem ao aparecimento das manchas esbranquiçadas

o produto final se apresenta num estado cristalino estável com a cor e brilho desejáveis (Minifie, 1970).

1.3.16 *Moldação*

Nesta etapa, o chocolate líquido é colocado nos moldes, para obtenção de produtos com o formato pretendido. Os moldes são pré-aquecidos a uma temperatura aproximadamente igual à da massa de chocolate, para não evitar problemas como destempero, alteração do brilho e desmoldação ineficiente. Dependendo do tipo de chocolate pretendido podem ser adicionados alguns ingredientes nesta, Tabela 4. No caso de produtos de confeitaria, os moldes são produzidos com o formato desejado, a partir de matérias-primas, no dia anterior à colocação do chocolate (Minifie, 1970).

Tabela 4 – Ingredientes inseridos na etapa de Moldação

Matéria – Prima
Aromas
Frutos de Casca Rija
Frutas Desidratadas
Frutas Cristalizadas
Arroz
Cereais
Especiarias
Grânulos de Cacau

Os moldes com a massa de chocolate e as inclusões passam por um ciclo de arrefecimento. No final deste ciclo são retirados dos moldes os chocolates acabados com o formato desejado (Yates, 2009).

1.3.17 *Revestimento (“Enrobing”)*

O revestimento é o método mecânico de cobrir centros de confeitaria, como toffee, com chocolate, fazendo-os passar por uma “cortina” de chocolate e, de seguida promovendo o seu arrefecimento. O arrefecimento é uma etapa muito importante, devido à natureza cristalina da manteiga de cacau e para garantir a sua cristalização. Deste modo promove-se uma primeira fase de arrefecimento entre 13°-19°C, uma segunda fase onde a temperatura tem de estar no intervalo de 10°-13°C e uma terceira fase em que os chocolates estão em contacto com ar que se encontra a uma temperatura que garante a saída do produto a uma temperatura de aproximadamente 15°C (Minifie, 1970).

1.3.18 *Drageamento*

Nesta etapa são adicionadas camadas de chocolate ou de açúcar à volta do centro selecionado. A aplicação é feita com rotação do produto numa panela de drageamento e, em simultâneo, o produto

é sujeito a uma corrente de ar frio. A adição de chocolate ou açúcar decorre até que o produto tenha a dimensão desejada (Minifie, 1970).

Tabela 5 - Matérias-primas adicionadas no drageamento

Matéria –Prima
Açúcar
Aromas
Cacau em Pó
Cereais
Ceras
Corantes
Especiarias
Frutos de Casca Rija
Frutas Desidratadas
Frutas Cristalizadas

1.3.19 Embalagem

Nesta etapa o chocolate é acondicionado, dependendo do tipo de chocolate e da preferência do cliente, mas todas as embalagens tem de proteger o produto contra a humidade elevada, os odores, pó, entre outros (Cook, 1982).

1.3.20 Armazenagem

O armazém deve ser ventilado, com temperatura entre 18-19°C com uma humidade relativa inferior a 75% (Cook, 1982).

1.3.21 Expedição

O transporte é feito em camiões refrigerados ou não refrigerados. Este requisito vai também depender da temperatura ambiente (Cook, 1982).

1.3.22 Controlo de qualidade

O controlo de qualidade é um processo que ocorre ao longo de toda a produção de modo a garantir a entrega de um produto seguro e em conformidade com os requisitos estipulados.

A qualidade de um produto/matéria-prima pode ser definida pela segurança alimentar, isto é, não conter materiais prejudiciais à saúde, higiene, validade e consistência (Meursing, 1976).

O objetivo da qualidade é aumentar a satisfação do cliente com a expectativa de aumentar o lucro. A qualidade também pode ser definida pela ausência de produtos defeituosos ou erros, pois estes erros podem levar à necessidade de refazer o processo ou parte dele, assim como a insatisfação dos clientes. Neste último caso, a qualidade está orientada para os custos.

1.4 Sistemas de Gestão Integrados na empresa

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A. encontra-se certificada a nível de sistemas de gestão pelas normas NP 4457 -- Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) e ISO 9001 -- Sistemas de Gestão da Qualidade, que formam um sistema de gestão integrado. As normas são documentos que estabelecem regras, diretrizes, ou características acerca de um material, produto, processo ou serviço, sendo produzidas por um órgão oficial acreditado nacional, Instituto Português da Qualidade (IPQ), ou internacional, “*International Organization for Standardization*” (ISO) (IPQ, 2014).

A norma NP 4457 tem como objetivo definir requisitos para um sistema IDI eficaz. Segundo esta norma o objetivo não é a uniformidade nos sistemas de gestão IDI, mas sim a avaliação e autoavaliação, permitindo aumentar a eficácia do seu desempenho, podendo ser utilizada para certificação do sistema de gestão (Apcer, 2014).

A norma NP 4457 foi alinhada com a NP EN ISO 9001:2000-- Sistemas de gestão da qualidade. Ambas as normas seguem uma abordagem PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) orientando a empresa para a melhoria contínua. O ciclo PDCA pode ser enumerado da seguinte maneira, segundo a ISO 9001:

“*Plan* (Planear): estabelecer objetivos e os processos necessários para apresentar resultados de acordo com os requisitos do cliente e as políticas da organização;

Do (Executar): Implementar os processos;

Check (Verificar): Monitorizar e medir processos e produto em comparação com políticas, Objectivos e requisitos para o produto e reportar os resultados;

Act (Atuar): empreender acções para melhorar continuamente o desempenho dos processos.”

A ISO 9001 especifica requisitos para um sistema de gestão de qualidade, sendo a única dentro da série 9000 que pode ser aplicada para certificação (Oliveira, 2003). Esta ISO pode ser aplicada internamente pelas organizações ou para fins contratuais. Na Figura 7, encontra-se um modelo de organização de um sistema de gestão.

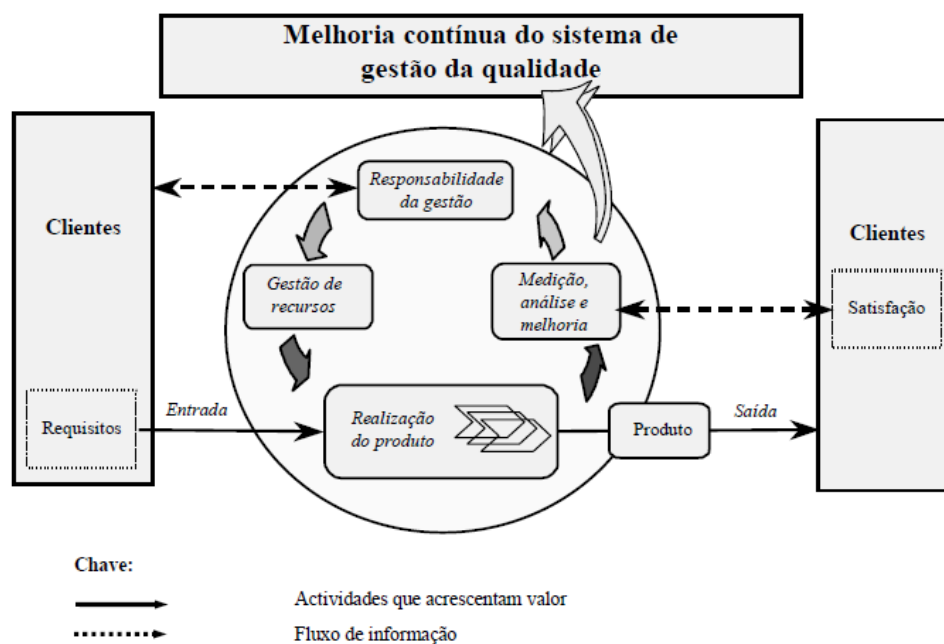


Figura 7 - Modelo de um Sistema de Gestão [Obtido ISO 9001:2000]

Segundo a ISO 9001 a documentação do sistema de gestão deve incluir declarações da política de qualidade e dos objetivos; manual da qualidade; procedimentos documentados, registos requeridos pela norma e documentos necessários determinados pela organização. Os documentos regulam o sistema de qualidade e são hierarquizados da maneira esquematizada na Figura 8.

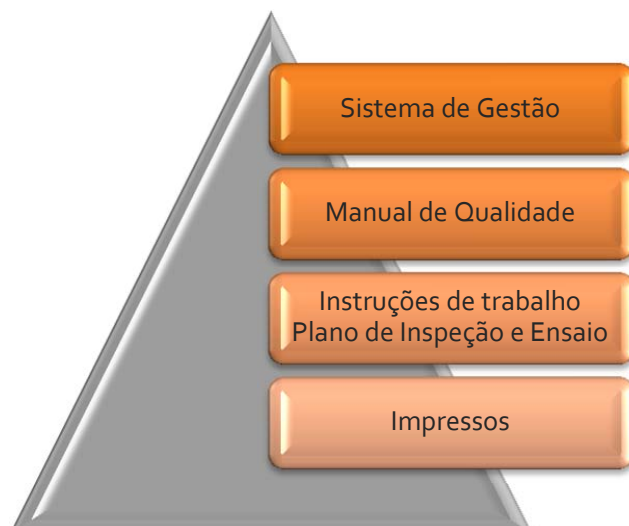


Figura 8 - Hierarquia da documentação do Sistema de Gestão [Adaptado Universidade Católica Portuguesa, 2012]

1.4.1 *Manual da Qualidade*

O Manual da Qualidade é o principal documento utilizado para implementar e manter um Sistema da Qualidade, sendo que descreve o sistema de gestão de qualidade e os compromissos da empresa. Este documento planeia, implementa e descreve os procedimentos para garantir a qualidade e as atividades do controlo de qualidade, descreve ainda todas as definições e normas relevantes e os requisitos da empresa. O Manual pode ser utilizado para promover a empresa podendo ser requisitado pelos clientes, não deve conter informação considerada sigilosa.

O Manual da Qualidade deve incluir:

1. Uma declaração oficial com as assinaturas que conferem legitimidade;
2. A finalidade do manual e como o usar;
3. As políticas de qualidade que dizem respeito à empresa;
4. Os organogramas e tabelas de responsabilidade em relação à função da qualidade;
5. Preparação de auditoria de desempenho do manual (Juran, *et al.*, 1998).

1.4.1.1 *Procedimentos de Trabalho da Qualidade*

“Os procedimentos” é uma secção do manual da qualidade que descreve o modo de atuar para dar resposta a cada um dos requisitos da norma de referência. Deve conter os planos necessários para controlar o sistema de gestão e a qualidade dos produtos (Universidade Católica Portuguesa, 2012).

O plano do HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) é um desses planos. O HACCP é um sistema preventivo que utiliza como ferramentas de implementação e controlo, sete princípios que são (Arduser, et al., 2005):

1. Análise dos perigos;
2. Identificação dos pontos críticos de controlo
3. Estabelecer medidas preventivas com limites críticos para cada ponto de controlo;
4. Estabelecer procedimentos para monitorizar/controle os pontos críticos de controlo;
5. Estabelecer ações corretivas;
6. Estabelecer procedimentos de verificação, ou seja, verificar se o sistema está a trabalhar corretamente;
7. Criar um sistema de registo para todos os controlos efetuados.

1.4.1.1.1 *IT – Instrução de Trabalho*

As Instruções de Trabalho segundo a ISO 9001 são documentos com orientações para executar qualquer ação sobre o produto: como produzir determinado produto, como operar determinada máquina, como escolher um dispositivo de medição, entre outros.

1.4.1.1.2 PIE - Plano de Inspeção e Ensaio

O PIE é uma ferramenta de controlo do processo de produção em toda a sua extensão, respeitando os critérios definidos para os procedimentos específicos de produção, que inclui a identificação dos responsáveis, pontos e métodos de inspeção, monitorização e ensaio para controlo da qualidade do produto (Bertolino, 2010).

Este documento indica a fase do processo que deve ser controlada e respetiva frequência de controlo, documentos a utilizar, responsáveis, dispositivos de monitorização e medições e ações de monitorização (DQMF – Formação Profissional, 2003).

2. Material e Métodos

A metodologia implementada para se realizar a atualização do PIE das matérias-primas foi a seguinte:

- 1) Realização de um levantamento de todas as matérias-primas utilizadas Imperial-Produtos Alimentares, S.A.;
- 2) Pesquisa e leitura da legislação inerente aos ingredientes utilizados nos géneros alimentícios produzidos;
- 3) Realização de um levantamento das definições necessárias para a compreensão dos documentos legislativos;
- 4) Identificação dos critérios e limites legais existentes e sua comparação com as especificações da empresa;
- 5) Seleção dos critérios e dos limites de aceitação.

Neste trabalho, quando é referido um documento legislativo, seja ele um Regulamento, Diretiva, Decreto-Lei ou Portaria, tem de ser levado em consideração que foram lidos os documentos que os foram alterando e atualizando, segundo a Tabela I do Anexo 2.

O Departamento de Controlo de Qualidade da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. retira uma amostra de todas as matérias-primas rececionadas, a amostra é analisada sendo verificado todas as características de inspeção estabelecidas no PIE. Por tal motivo, este capítulo, contém uma breve descrição das matérias-primas, as definições necessárias para melhor compreensão deste documento (ponto 3 da planificação) e a identificação da legislação por matéria-prima (ponto 2 da planificação). No Anexo 1 constam as transcrições das definições da legislação vigente relativamente ao ponto 3.

2.1 Matérias-primas

O **«Género alimentício»** é qualquer substância ou produto, transformado ou não transformado, destinado a ser ingerido pelo ser humano, abrangendo as bebidas e produtos do género de pastilhas elásticas, baseado no Decreto-Lei 560/99.

Um **«Ingrediente»** é toda a substância, incluindo os aditivos alimentares, que é utilizada no fabrico ou preparação dos géneros alimentícios, baseado no Decreto-Lei 560/99.

As matérias-primas podem ser produtos transformados ou não transformados. Segundo o Regulamento 852/2004 os **«Produtos não transformados»** são produtos que não tenham sofrido transformação, incluindo que tenham sido limpos, divididos, separados, moídos, descascados, triturados, cortados, refrigerados; já os **«Produtos transformados»** são produtos não transformados

que tenham sofrido transformação, e podem conter ingredientes para lhes dar características específicas.

2.1.1 Açúcar e Edulcorantes

Os **«Edulcorantes»** são substitutos de açúcar que conferem um sabor doce aos géneros alimentícios, baseado no Regulamento 1333/2008.

O açúcar provém da cana do açúcar e é sacarose na forma cristalina, a sua função na produção de chocolate é conceder o sabor doce ao produto final. Na produção de chocolate o tipo de açúcar mais utilizado industrialmente é o granulado, utilizando se por vezes o em pó principalmente para a produção de produtos de confeitaria (Yates, 2009).

O açúcar é considerado por muitos nutricionistas e consumidores um produto que está relacionado com a causa de muitas doenças, como a obesidade e problemas de dentes. Outra preocupação dos nutricionistas é o decréscimo de nutrientes nas dietas ricas em açúcar refinado. Por estes motivos de saúde tem vindo a crescer a procura de géneros alimentícios com edulcorantes em vez de açúcar (Salminen, et al., 2001).

O açúcar é legislado pelo Decreto-Lei 290/2003, já os edulcorantes são pelo Decreto-Lei 98/2000.

2.1.1.1 Aspartame - E951

O aspartame foi descoberto em 1960 por J. M. Schlatter, mas o seu uso só foi aprovado em 1980. É um edulcorante sem odor, branco, em pó e com um poder adoçante cerca de 150 a 200 vezes maior do que a sacarose. Outra propriedade do aspartame é enaltecer alguns aromas dos géneros alimentícios (Salminen *et al.*, 2001).

2.1.1.2 Maltitol - E 965 (i)

O maltitol é produzido a partir da hidrólise enzimática de amido de batata ou milho da qual resulta um xarope de maltose do qual se obtém o maltitol cristalino. O poder adoçante do maltitol é cerca de 0,9 e 0,6 vezes maior que o da sacarose na forma cristalina e líquida, respetivamente (Salminen *et al.*, 2001).

2.1.1.3 Stevia- E960

A *Stevia* é extraída de folhas de *Stevia rebaudian* e a sua propriedade mais importante é o seu poder adoçante, que é cerca de 100 a 300 vezes maior do que a sacarose. Esta variação do poder adoçante depende do género alimentício em que é aplicado e de onde é originária a planta de *Stevia* (Salminen *et al.*, 2001).

2.1.2 Aditivos

Um **«Aditivo alimentar»** é qualquer substância ou seus derivados, adicionada intencionalmente tornando-se direta ou indiretamente um componente do género alimentício. Um aditivo não é consumido habitualmente nem é utilizado como ingrediente característico dos géneros alimentícios, baseado no Regulamento 1333/2008.

O Regulamento 231/2012 estabelece especificações para os aditivos alimentares abrangendo os pontos: aromas, ceras, corantes, emulsionantes, fibras e soluções alcalinas.

O Decreto-Lei 365/98 estabelece os critérios de pureza específicos dos aditivos alimentares, com exceção dos corantes e dos edulcorantes, sendo os primeiros legislados pelo Decreto-Lei 193/2000 e os segundos pelo Decreto-Lei 98/2000.

2.1.2.1 Aromas

Os **«Aromas»** são adicionados aos géneros alimentícios para lhes conferir cheiro e/ou sabor. Podem ser divididos nas seguintes categorias: substâncias aromatizantes, preparações aromatizantes, aromas obtidos por tratamento térmico, aromas de fumo, precursores de aromas ou outros aromas ou suas misturas, baseado no Regulamento 1334/2008.

A “*Society of Flavor Chemists*” define aromas como substância ou uma mistura de substâncias de origem natural ou sintética, com o objetivo primário do provador saborear um produto ou parte dele não existente no produto acabado. Já a “*International Organization of the Flavor Industry*” (IOFI) define-os como uma preparação concentrada, com ou sem solventes, usada para transmitir sabor aos alimentos, com a exceção do sabor salgado, doce e ácido (Sinki *et al.*, 2001).

Na aquisição de aromas como ingrediente, a nível do controlo da qualidade, o fator mais importante a avaliar é o teste sensorial. Mas devem considerar-se mais três aspetos básicos: a) a pureza, verificando os contaminantes microbiológicos e os metais pesados; b) a qualidade, já que o aroma deve conter uma descrição das características organoléticas; e c) identidade, devendo ser facultados os resultados dos testes: total de aldeídos, óleos voláteis, entre outros (Sinki *et al.*, 2001).

A Portaria 620/90 define as condições de obtenção dos aromas destinados a ser utilizados no interior ou à superfície dos géneros alimentícios e estabelece as regras de rotulagem a que os mesmos devem obedecer.

2.1.2.2 Ceras

As ceras são **«Agentes de revestimento»**. Estes conferem à superfície dos drageados um aspeto brilhante. O regulamento 231/2012 refere os critérios de pureza para os aditivos, incluindo os agentes de revestimentos, mas as ceras são compostas por uma combinação de vários aditivo, baseado no Decreto-Lei 363/98.

O Decreto-Lei 365/98 transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 96/77/CE, da Comissão, de 2 de Dezembro de 1996, que estabelece os critérios de pureza específicos dos aditivos alimentares (com exceção dos corantes e dos edulcorantes).

2.1.2.3 Corantes

Os **«Corantes»** são aditivos que conferem cor a um alimento e estes podem ser substâncias naturais ou artificiais, baseado no Decreto-Lei 193/2000.

Os corantes alimentares têm um papel importante na produção dos géneros alimentícios, uma vez que conferem um aspeto mais atrativo aos alimentos. A prática de adicionar cor aos alimentos é bastante antiga, sendo que o primeiro relato do seu uso remonta a 400 anos A.C., no vinho. Em 1856, Sir William Henry Perkins descobriu o primeiro corante artificial. Na altura, os corantes artificiais eram preferidos, devido ao custo inferior, obtenção mais fácil e terem poder colorante superior. Com a segurança alimentar mais rigorosa e a realização de mais testes alguns corantes artificiais foram proibidos por conterem substâncias tóxicas. Por este motivo, a situação inverteu-se, passando a haver uma maior procura de corantes naturais e por estes terem uma necessidade menor de testes (Lee *et al.*, 2001).

A Imperial-Produtos Alimentares, S.A., como uma empresa líder de mercado, sempre atenta às necessidades dos consumidores e preocupada com a segurança alimentar, apenas usa corantes naturais.

O Decreto-Lei 193/2000 estabelece as condições de utilização e os critérios de pureza específicos dos corantes que podem ser utilizados nos géneros alimentícios.

2.1.2.4 Emulsionantes

Os **«Emulsionantes»** são produtos que tornam possível a mistura homogénea de dois ou mais ingredientes imiscíveis, segundo o Regulamento 1333/2008.

2.1.2.4.1 Lecitina

A lecitina é adicionada no processo de fabrico por ter um efeito positivo na fluidez; diminuir a temperatura de tempero; melhorar a resistência ao “*fat-bloom*” e o brilho (Minifie, 1970). Reduz a viscosidade e *yield value*^{*1}, reduzindo assim a quantidade necessária de manteiga de cacau e consequentemente os custos de produção (Cook, 1982).

2.1.2.4.2 PGPR - E476

O PGPR (polirricinoleato de poliglicerol) é um emulsionante utilizado no fabrico de chocolate combinado com a lecitina ou com fosfatídeos de amónio. Provoca poucas modificações a nível da viscosidade mas altera significativamente o *yield value*^{*1} (Yates, 2009).

^{*1} *yield value* – é a força necessária para ultrapassar a inércia e iniciar o movimento do chocolate (Minifie, 1970).

2.1.2.5 Soluções alcalinas

As soluções alcalinas são utilizadas na produção de cacau/chocolate em pó na etapa da alcalinização. As soluções utilizadas são de bicarbonato de sódio (E 500 — ii hidrogenocarbonato de sódio) ou de carbonato de potássio (E 501 — i).

2.1.3 Cereais

Os cereais são utilizados pela Imperial-Produtos Alimentares, S.A. como inclusões nas tabletes ou como centros de drageamento. Os cereais utilizados são cereais de pequeno-almoço e cereais à base de arroz.

O Regulamento 1881/2006 estabelece limites máximos para os contaminantes que podem estar presentes nesta matéria-prima.

2.1.4 Especiarias

As especiarias utilizadas para dar características distintas ao chocolate são a pimenta rosa e canela em pó.

2.1.5 Frutos de Casca Rija

Os frutos de casca rija são géneros alimentícios transformados. Pois, estes são limpos, descascados, alguns partidos, moídos, torrados, fritos ou caramelizados. Os produtos abrangidos nesta categoria são: amêndoa, avelã, castanha do Brasil, caju e amendoim. Este último, no propósito deste trabalho, vamos considera-lo também neste grupo, apesar de ser um fruto oleaginoso. A nível legislativo, as restrições são dadas pelo Regulamento 1881/2006 e Regulamento 2073/2005.

2.1.6 Frutos Desidratados

Os frutos desidratados são frutos que sofrem um processo de desidratação. Este processo reduz a atividade da água e aumenta a longevidade do produto, pois reduz o crescimento microbiano e as reações químicas de deterioração. A desidratação pode ser classificada como um método de remoção de água, podendo decorrer através de secagem térmica, em que é utilizado essencialmente o calor para remoção da água; desidratação por osmose; ou desidratação mecânica (Rahman *et al.*, 2007).

Os produtos incluídos nesta categoria são maçã, coco, morango, framboesa, laranja, lima e pétalas de rosa. Os critérios neste género alimentícios são dados pelos Regulamento 1881/2006 e Regulamento 2073/2005.

2.1.7 Frutos Cristalizados

Na Imperial-Produtos Alimentares, S.A. a matéria-prima de fruta cristalizada é a casca de laranja. Neste tipo de produtos é realizada um processo de conservação em que a concentração da água no produto é diminuída pela substituição por açúcar.

Os critérios, nestes géneros alimentícios, são dados pelos Regulamento 1881/2006 e Regulamento 2073/2005.

2.1.8 Gases

O azoto e o dióxido de carbono são gases utilizados na indústria chocolateira, no fabrico de chocolates aerificados. Estes aditivos são regulamentados pelo: o Regulamento 231/2012 e o Decreto-Lei 365/98.

2.1.9 Laticínios

Os **«Produtos lácteos»** são produtos fabricados a partir de leite, podendo-se adicionar as substâncias necessárias, desde que estas não substituam o leite, integralmente ou parcialmente, nem nenhum dos seus elementos.

Este grupo inclui o leite em pó magro e gordo, lactosoro, lactose e manteiga.

O leite utilizado no fabrico de chocolate é **«Leite totalmente desidratado»** um produto em pó, que se obtém a partir da eliminação da água do leite.

A legislação referente a laticínios é dada pelos Regulamento 1881/2006, Regulamento 2073/2005 e Diretiva 2001/114.

2.1.9.1 Leite gordo em pó

O leite em pó gordo proporciona ao chocolate um sabor cremoso e notas de leite. Na produção de chocolate, a gordura deste tipo de leite influencia as etapas da mistura e da refinação. O leite é desidratado, evaporando-se a água através da utilização de ar quente ou rolos aquecidos. Este segundo método é preferencial por haver uma pequena caramelização do leite nos rolos de desidratação (Yates, 2009).

2.1.9.2 Leite magro em pó

O leite magro em pó é leite gordo líquido ao qual é removida a gordura e posteriormente desidratado. Um dos objetivos de adicionar leite magro é aumentar os sólidos totais, sem provocar um impacto na quantidade de gordura total (Yates, 2009).

2.1.9.3 *Lactosoro*

O lactosoro é um produto excedente da produção de queijo, e é utilizado como um substituto do açúcar, por ser menos doce e diminuir os custos do produto final. Na produção de chocolate é necessário ter em consideração a quantidade de minerais do lactosoro, pois este pode transmitir alguns sabores salgados ao produto final (Yates, 2009).

2.1.9.4 *Manteiga concentrada ou desidratada*

A manteiga é utilizada em combinação com a manteiga de cacau para otimização dos custos da produção, devido ao facto desta matéria-prima ser mais económica do que a manteiga de cacau.

2.1.10 *Produtos à base de cacau*

A legislação dos produtos à base de cacau é contemplada pela Diretiva 2000/36 da União Europeia, e Decreto-Lei 229/2003.

2.1.10.1 *Cacau em pó*

O **«Cacau em pó»** e o **«Cacau magro em pó»** são obtidos como referido no ponto - Produção, ou seja, pela transformação em pó das sementes de cacau, baseado na Diretiva 2000/36.

2.1.10.2 *Fava de cacau*

A fava de cacau é a matéria-prima inicial na produção de chocolate. Com o intuito de produzir produtos inovadores há também a adição de fava de cacau caramelizada a tabletes de chocolate.

2.1.10.3 *Manteiga de Cacau*

A **«Manteiga de cacau»** é a matéria gorda obtida a partir das sementes de cacau, sendo obtida como foi explicado no ponto - Produção deste documento, baseado na Diretiva 2000/36.

2.1.11 *Outros*

Na produção de centros de confeitaria é utilizado o amido, para fazer os moldes e como isolamento, na produção destes produtos também é utilizada a matéria-prima albumina.

O sal e o mel são mais alguns dos produtos utilizados para enriquecer os produtos finais à base de chocolate.

3. Apresentação e discussão dos resultados

Neste ponto do documento apresenta-se os resultados obtidos na pesquisa da legislação, comparando-os com o PIE atual e contém a proposta de PIE.

Na Figura 9 encontra-se uma das páginas do PIE atual. Como se pode verificar, esta estabelece a periodicidade de amostragem, as características de inspeção a verificar e respetivos critérios de aceitação, e como proceder no caso da amostra estar fora dos critérios de aceitação. No PIE, apresenta-se identificado o método de verificação para cada matéria-prima, sendo este a avaliação dos certificados dos fornecedores ou a realização das análises estabelecidas pelas IT da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. A empresa tem um rigoroso sistema de aprovação dos seus fornecedores, pelo que estes enviam com todas as encomendas o certificado do lote de cada matéria-prima. Por este motivo, os certificados facultados pelos fornecedores são utilizados como comprovativo.

RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM: ACQ / RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO E ENSAIO: ACQ/CQ

PRODUTO / ETAPA: Cacau em pó

AMOSTRAGEM	PERIODICIDADE	Por encomenda						1xano
	INSTRUÇÃO	IT CQ XX						
INSPEÇÃO E ENSAIO	CARACTERÍSTICA	Matéria estranha / impurezas	Aspecto	Humidade	Gordura	pH	Contagem total Bolores e leveduras Coliformes E.Coli Salmonela	Resíduos Pesticidas Aflatoxinas
	MÉTODO	Inspeção visual		Avaliação do certificado do fornecedor			Avaliação do certificado do fornecedor ou IT CQ XX IT CQ XX IT CQ XX IT CQ XX	Análise no exterior
	REGISTO	Certificado do Fornecedor ou Boletim de Análise (Impresso JJYYUU)						Boletim de Análise do Lab. Exterior
	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO	Ausência	Amostra aprovada	Máx. 5 %	10 – 12 % (pó cacau 10–12) 20 – 22 % (pó cacau 20–22)	6.8 ± 0.4 (alcalinizado) 5.6 ± 0.4 (não alcalinizado)	Máx. 5000 / g Máx. 100 / g Neg. 1 g Neg. 1 g Neg. 25 g	Legislação

RESPONSÁVEL PELO TRATAMENTO DA NÃO CONFORMIDADE: CQ/ASC

NÃO CONFORMIDADE	TRATAMENTO	Rejeitar o Produto Avisar o DP Abrir BNC (Impresso XYYUU) Reclamação ao Fornecedor

Figura 9 - Exemplo de uma página do PIE

Às amostras retiradas é realizada uma prova sensorial, dependendo da matéria-prima (por exemplo corantes, onde não é realizada prova), e uma inspeção visual, averiguando-se a presença de matérias estranhas/Impurezas, o aspeto e a cor.

Na revisão do PIE verificou-se a necessidade da atualização da codificação das IT referidas no método de inspeção, dado que estas foram atualizadas aquando da última revisão do PIE.

O PIE da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. não contém todos os critérios de avaliação das matérias-primas estabelecidos pela legislação, pois esta estabelece critérios de avaliação para os produtores das matérias-primas colocarem no mercado produtos seguros e com a designação estabelecida. Assim sendo, o PIE da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. assegura que cada matéria-prima não põe em risco a qualidade e/ou segurança do produto final.

Ao longo deste capítulo vão ser utilizadas as abreviaturas da Diretiva 95/2 relativamente aos limites para os sorbatos, os benzoatos e os *p*-hidroxibenzoatos, esquematizada na Tabela 6. O Decreto-Lei 121/98 com a redação do Decreto-Lei 363/98 transpõe a Diretiva 95/2, por este motivo quando estamos a referir esta Diretiva deve se ter em consideração que foram lidos os Decretos-lei e os respetivos documentos que o foram alterando para verificar se estão idênticos.

Tabela 6 - Abreviaturas de sorbatos, benzoatos e *p*-hidroxibenzoatos de acordo com a Diretiva 95/2

N.º E	Designação	Abreviaturas
E 200	Ácido sórbico	As
E 202	Sorbato de potássio	
E 203	Sorbato de cálcio	
E 210	Ácido benzoico	Ab ⁽¹⁾
E 211	Benzoato de sódio	
E 212	Benzoato de potássio	
E 213	Benzoato de cálcio	
E 214	<i>p</i> -hidroxibenzoato de etilo	PHB
E 215	Sal de sódio do <i>p</i> -hidroxibenzoato de etilo	
E 218	<i>p</i> -hidroxibenzoato de metilo	
E 219	Sal de sódio do <i>p</i> -hidroxibenzoato de metilo	
(1) O ácido benzóico pode estar presente em determinados produtos fermentados como resultado dos processos de fermentação em condições de boas práticas de fabrico.		
Notas:		
As + Ab: As e Ab utilizados estremes ou em combinação.		
As + PHB: As e PHB utilizados estremes ou em combinação.		
As + Ab + PHB: As, Ab e PHB utilizados estremes ou em combinação.		

3.1 Açúcar e Edulcorantes

3.1.1 Açúcar

Os parâmetros de avaliação para o açúcar previstos no Decreto-Lei 290/2003, com a alteração Declaração de Retificação n.º 10/2004, estão esquematizados na Tabela 7. Esta tabela inclui igualmente o valor máximo permitido de SO₂, estabelecido pela Diretiva 95/2.

Tabela 7 - Parâmetros de avaliação para o açúcar de acordo com Decreto-Lei 290/2003 e Diretiva 95/2

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 0,06 %
Polarização	Mín.: 99,7° Z
Açúcares redutores	Máx.: 0,04%
Tipo de cor	Máx.: 9
SO ₂	Máx.: 10,0 mg/kg

Os parâmetros de inspeção atualmente estabelecidos pelo PIE são: humidade, chumbo, mercúrio, cobre, SO₂, contagem total, bolores e leveduras, e coliformes. Como se pode verificar, os parâmetros polarização, açúcares redutores e tipo de cor não se encontram no PIE, devido à não interferência na segurança ou qualidade dos chocolates.

O valor máximo estabelecido de SO₂ no PIE é de 3,0 mg/kg e, como se pode verificar na Tabela 7, o valor legislado é de 10,0 mg/kg para o mesmo efeito. Dado que o valor estabelecido no PIE é mais restritivo do que o legislado, a alteração proposta seria alterar o valor para 10,0 mg/kg. Deste modo não seriam reprovadas matérias-primas com base neste parâmetro, uma vez que este não interfere na qualidade do produto final.

Na Tabela 8 são mencionados parâmetros de inspeção adicionais estabelecidos pela empresa e que não se encontram legislados, devido à sua importância para o produto acabado.

Tabela 8 - Parâmetros adicionais do PIE do açúcar

Parâmetro	Critério de Aceitação
Chumbo	Máx.: 0,02 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 0,02 mg/kg
Cobre	Máx.: 0,2 mg/kg
Contagem total	Máx.: 200/10 g
Bolores e leveduras	Máx.: 20/10 g
Coliformes	Negativo em 20 g

Na Tabela 9 encontra-se uma compilação dos critérios de aceitação a constar no PIE proposto.

Tabela 9 - Proposta de PIE para o açúcar

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 0,06%
SO ₂	Máx.: 10,0 mg/kg
Chumbo	Máx.: 0,02 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 0,02 mg/kg
Cobre	Máx.: 0,2 mg/kg
Contagem total	Máx.: 200/10 g
Bolores e leveduras	Máx.: 20/10 g
Coliformes	Negativo em 20 g

A periodicidade de amostragem definida no PIE para os açúcares assume uma frequência trimestral. No entanto, e dado que a amostragem é realizada por encomenda, sugere-se que a frequência indicada seja ajustada nesse sentido, por encomenda.

3.1.2 Aspartame - E 951

A Tabela 10 estabelece as características de avaliação estabelecidas pelo Regulamento 231/2012, estabelecidas pelo atual PIE e a proposta de PIE.

Tabela 10 - Parâmetros de avaliação do E 951

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE	Critério de Aceitação de proposta de PIE
Humidade	Máx.: 4,5% (4h a 105°C)	Máx.: 4,5% (4h a 105°C)	Máx.: 4,5% (4h a 105°C)
Cinza sulfatada	Máx.: 0,2%, expresso em relação ao resíduo seco	-	-
pH	4,5 – 6,0 (solução 1:125)	4,5 – 6,0 (solução 1:125)	4,5 – 6,0 (solução 1:125)
Transmitância	Min.: 0,95 [utilizando ácido clorídrico 2 N como referência]	-	
Poder rotatório específico	+14,5o a +16,5° [α] ²⁰ D	-	
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg	-	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 1 mg/kg	-	Máx.: 1 mg/kg
Metais pesados	Máx.: 10 mg/kg	-	Máx.: 10 mg/kg
Ácido 5-benzil-3,6-dioxo-2-piperazinacético (DKP)	Máx.: 1,5%	-	Máx.: 1,5%
Contagem Total	-	Máx.: 250/g	Máx.: 250/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 100/g	Máx.: 100/g
Coliformes	-	Máx.: 10/g	Máx.: 10/g
<i>E. coli</i>	-	Negativo 1g	Negativo 1g

O parâmetro de avaliação importante adicionar ao plano era a percentagem de DKP, pois este é um produto de degradação do aspartame e, segundo a *European Food Safety Authority* (EFSA), não existem muitos testes realizados sobre este componente (Püssa, 2014).

Portanto, o PIE teria os parâmetros de inspeção e respetivos critérios de aceitação mencionados na terceira coluna da Tabela 10.

3.1.3 Maltitol - E 965 (i)

Na Tabela 11 encontram-se os critérios de avaliação estabelecidos pela legislação e pelo PIE atual para o E 965 (i). O Regulamento 231/2012 estabelece os critérios de avaliação para a humidade, condutividade, açúcares redutores, níquel, chumbo, e o Decreto-Lei 98/2000 estabelece critérios de aceitação para humidade, açúcares redutores, cinza sulfatada, cloretos, sulfatos, níquel e chumbo. Os parâmetros em comum aos dois documentos legislativos possuem critérios de aceitação idênticos.

Tabela 11 - Parâmetros de avaliação para o E 965 (i)

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012 e o Decreto-Lei 98/2000	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE
Humidade	Máx.: 1,0% (Karl Fischer)	Máx.: 1,0% (Karl Fischer)
Condutividade	Máx.: 20 μ S/cm (a 20°C)	-
Açúcares redutores	Máx.: 0,1% (expresso em glucose)	-
Rotação específica	+ 105,5° a + 108,5° [α] D ²⁰ (solução a 5% m/v)	-
Níquel	Máx.: 2 mg/kg	Máx.: 2 mg/kg
Chumbo	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg	Máx.: 3 mg/kg
Cloretos	Máx.: 50 mg/kg	Máx.: 50 mg/kg
Sulfatos	Máx.: 100 mg/kg	Máx.: 100 mg/kg
Cinza sulfatada	Máx.: 0,1%	-
Contagem total	-	Máx.: 100 ufc/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 20 ufc/g
Coliformes	-	Máx.: 10/g
<i>E. coli</i>	-	Negativo 1 g
<i>Salmonella</i>	-	Negativo 25 g

Como se pode verificar, os parâmetros encontram-se de acordo com a legislação atual. As características que não se encontram no PIE são a condutividade, os açúcares redutores e a rotação específica, por não deterem um impacto significativo na qualidade ou produção dos chocolates, por tal, vai se manter o PIE sem estes critérios.

3.1.4 *Stevia* - E 960

O Regulamento 231/2012 estabelece os critérios de pureza para a *Stevia* humidade, cinzas totais, solventes residuais e arsénio, chumbo, sendo estes apresentados na Tabela 12 junto com os propostos para o novo PIE.

Tabela 12 - Parâmetros de avaliação para o E 960

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
Humidade	Máx.: 6,0% (2h a 105°C)	Máx.: 6,0% (2h a 105°C)
Cinzas totais	Máx.: 1,0%	-
pH	4,5 – 7,0 (solução 1:125)	4,5 – 7,0 (solução 1:125)
Solventes residuais	Metanol Máx.: 200 mg/kg	-
	Etanol Máx.: 5 000 mg/kg	-
Arsénio	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
Chumbo	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
Níquel	-	Máx.: 2 mg/kg
Cloreto	-	Máx.: 50 mg/kg
SO ₂	-	Máx.: 100 mg/kg
Contagem total	-	Máx.: 1 000/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 100/g
Coliformes	-	Máx.: 10/g
<i>E. coli</i>	-	Máx.: 10/g
<i>Salmonella</i>	-	Negativo 25 g
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	Máx.: 10/g

O PIE tem estabelecido como características de inspeção a humidade, cloreto, SO₂, níquel, arsénio e chumbo, contagem total, bolores e leveduras, coliformes, *E. coli*, *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*. O critério de aceitação para o arsénio encontra-se desatualizado no PIE, devido a uma alteração na legislação, sendo atualmente de 1 mg/kg. Por este motivo, uma proposta de melhoria de PIE seria a atualização deste parâmetro. Outra proposta seria a adição do parâmetro de inspeção pH ao PIE. Com estas alterações, o PIE ficaria com os parâmetros e respetivos critérios como é apresentado na terceira coluna da Tabela 12.

3.1.5 *Xarope de glucose*

Na Tabela 13 estão os parâmetros de avaliação do xarope de glucose estabelecidos pelo Decreto-Lei 290/2003, com a alteração Declaração de Retificação n.º 10/2003, e o parâmetro de SO₂ legislado pela Diretiva 95/2. Assim como, os parâmetros de avaliação estabelecidos na proposta de PIE.

Tabela 13 - Parâmetros de avaliação para o xarope de glucose

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com a legislação	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
Equivalente em dextrose	Mín.: 20%, expressos em D- glucose	-
Matéria seca	Mín. 70%	Mín.: $80 \pm 1\%$
Cinza sulfatada	Máx.: 1%	-
SO ₂	Máx.: 20mg/L	Máx.: 10mg/L
Contagem Total	-	Máx.: 1000/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 400/g
Coliformes	-	Negativo em 1 g

O PIE tem como características de inspeção: contagem total, bolores e leveduras, coliformes e matéria seca. Este último parâmetro encontra-se no PIE de acordo com a legislação, mas não se encontra de acordo com a especificação da empresa, que é de $80 \pm 1\%$, outra característica que a especificação da empresa é mais restritiva é na quantidade de SO₂ aceitável, máximo de 10mg/L. A proposta de melhoria para o PIE seria alterar o critério de aceitação do parâmetro, matéria seca, para o da especificação, por ser um valor mais restrito.

Os parâmetros cinza sulfatada e percentagem de dextrose não são características que influenciem a qualidade ou segurança do chocolate, portanto não se encontram no PIE, mas a quantidade de SO₂ é importante que seja adicionado, optando pelo valor mais restrito o da especificação da empresa. Na terceira coluna da Tabela 13 apresenta-se a proposta de alteração do PIE, após implementação das sugestões indicadas.

3.2 Aditivos

3.2.1 Aromas

A Tabela 14 apresenta os parâmetros de avaliação estabelecidos pela Portaria 620/90 para alguns contaminantes.

Tabela 14 - Parâmetros de avaliação para os aromas (Portaria 620/90)

Parâmetro	Critério de Aceitação
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 10 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1mg/kg
Cádmio	Máx.: 1mg/kg

A Diretiva 95/2 legisla valores máximos de sorbatos, benzoatos e *p*-hidroxibenzoatos e alguns antioxidantes para os aromas, Tabela 15. Estes parâmetros não são tidos em consideração pela empresa por não interferirem na produção ou qualidade do produto final.

Tabela 15 - Critérios avaliação de alguns contaminantes nos aromas (Diretiva 95/2)

Parâmetro	Critério de Aceitação
As+Ab	Máx.: 1 500 mg/Kg
E 392- Extractos de rosmaninho	Máx.: 1 000 mg/kg
E 452 – Polifosfatos	Máx.: 40 000 mg/kg
E 416- Goma karaya	Máx.: 50 000 mg/kg
E 551- Dióxido de silicone	Máx.: 50 000 mg/kg
E 900- Dimetilpolissiloxano	Máx.: 3 000 mg/kg
E 1505- Citrato trietílico	Máx.: 100/g

No PIE os aromas tem como característica de inspeção os critérios de pureza e como critério de aceitação deste parâmetro o PIE remete para legislação. A proposta de alteração do PIE no que diz respeito a esta matéria-prima, aromas, consiste na adição dos critérios de aceitação da Tabela 14, para facilitar a sua aprovação.

3.2.2 Ceras

As ceras utilizadas pela Imperial-Produtos Alimentares, S.A. resultam da combinação de vários agentes revestimento, o E 414, E 901, E 903 e E 904. A goma-arábica (E 414) é a exceção, pois é o único agente de revestimento utilizado puro. É por este motivo que se encontra isolado no PIE das outras ceras.

3.2.2.1 Goma-arábica - E 414

A Tabela 16 apresenta os parâmetros de avaliação da goma-arábica estabelecidos pelo Regulamento 231/2012 e pela proposta de PIE.

Tabela 16 - Parâmetros da avaliação para o E 414

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
Humidade	Produto granuloso: Máx.: 17% (105°C, 5 h); Pulverizados secos: Máx.: 10% (105°C, 4 h)	Máx.: 10 %
Cinza total	Máx.: 4%	-
Cinza insolúvel em ácido	Máx.: 0,5%	-
Matérias insolúveis em ácido	Máx.: 1%	-
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg	Máx.: 2 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
Cádmio	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
Metais pesados (expressos pb)	-	Máx.: 20 mg/kg
Produtos de hidrólise	Ausência de manose, xilose e ácido galacturónico (determinados por cromatografia)	-
<i>Salmonella spp.</i>	Negativa em 10 g	Negativa em 10 g
<i>E. coli</i>	Negativa em 5 g	Negativa em 5 g

O Decreto-Lei 365/98 estabelece como valor máximo de chumbo 5 mg/kg, enquanto o Regulamento 231/2012 legisla este valor em 2 mg/kg. Apesar da legislação nacional sobrepor a legislação europeia, o critério de aceitação a propor para este parâmetro é o do Regulamento, com o objetivo da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. se salvaguardar por exportar os seus produtos. Assim, ao estabelecer o valor máximo inferior encontra-se de acordo com os dois documentos legislativos. O Decreto-Lei 365/98 estabelece também um valor máximo para os metais pesados de 20 mg/kg, este parâmetro não se encontra no regulamento 231/2012.

O PIE estabelece como parâmetros de inspeção a humidade, arsénio, chumbo, mercúrio, cádmio, *Salmonella spp* e *E. coli*. Na Tabela 16, terceira coluna está apresentado a proposta do PIE para a goma-arábica, pode-se verificar a adição dos metais pesados ao plano, outra alteração é a humidade que no PIE o valor máximo de humidade é de 11% e na legislação encontra-se a 10%.

3.2.2.2 Ceras

O Regulamento 231/2012 estabelece critérios de pureza para os agentes de revestimento. Tal como já foi referido as ceras utilizadas são uma combinação de vários agentes de revestimento, logo, não se pode considerar os critérios de pureza dos agentes de revestimentos puros E 414 (Tabela 16), E

901 (Tabela 17), E 903 (Tabela 18) e E 904 (Tabela 19) e transpor para o PIE. O Decreto-Lei 365/98 estabelece os mesmos parâmetros e respetivos valores máximos para estes aditivos, com a exceção do chumbo que o Decreto-Lei estabelece o valor mais elevado de 5 mg/kg.

Tabela 17 - Parâmetros de avaliação para o E 901 de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Densidade relativa	Aproximadamente 0,96
Índice de acidez	17-24
Índice de saponificação	87-104
Índice de peróxidos	Máx.: 5
Glicerol e outros poliálcoois	Máx.: 0,5% expresso em glicerol
Ceresina, parafinas e outras ceras	Ausente
Gorduras, cera-do-japão, colofônia e sabões	Ausente
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
Mercurio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 18 - Parâmetros de avaliação para o E 903 de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Densidade relativa	Aproximadamente 0,997
Cinza sulfatada	Máx.: 0,25%
Índice de acidez	2-7
Índice de esterificação	71-88
Matérias insaponificáveis	50%-55%
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
Mercurio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 19 - Parâmetros de avaliação para o E 904 de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Índice de Acidez	60 – 89
Humidade	Máx.: 6,0%
Colofônia	Não detetável
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg

O PIE tem como característica de inspeção os critérios de pureza e o critério de aceitação remete para a legislação. Na Tabela 20 está a proposta de PIE para as ceras, tendo em consideração apenas aquelas características que influenciam a segurança e ou qualidade do produto final. Como se pode

verificar o critério de aceitação de chumbo proposto foi o do Decreto-Lei, devido a ser uma mistura de agentes de revestimentos e não um só.

Tabela 20 - Proposta de PIE para as ceras

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 6,0%
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 5 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
<i>Salmonella spp.</i>	Negativa em 10 g
<i>E. coli</i>	Negativa em 5 g

3.2.3 Corantes

Os corantes utilizados nos produtos produzidos pela Imperial-Produtos Alimentares, S.A. são: E 100, E 102, E 120, E 150c, E 160a (ii), E 162, E 163 e E 171, sendo estabelecido pelo Regulamento 231/2012 os critérios de pureza para corantes. Na Tabela 21, Tabela 22, Tabela 23, Tabela 24, Tabela 25, Tabela 26, Tabela 27 e Tabela 28, encontram-se os critérios de avaliação referentes a estes corantes.

O Decreto-Lei 193/2000 estabelece os mesmos critérios de pureza para estes corantes, adicionando o parâmetro metais pesados e para o chumbo o critério de aceitação difere deste decreto para o regulamento.

Tabela 21 - Parâmetros de avaliação para o E 100 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Parâmetro	Critério de Aceitação
E 100 CURCUMINA	Amarelo	Acetato de etilo	Máx. 50 mg/kg
		Acetona	
		Metanol	
		Etanol	
		Hexano	
		n-butanol	Máx. 10 mg/kg
		Diclorometano	
		Arsénio	
		Chumbo	
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 22 - Parâmetros de avaliação para o E 102 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Parâmetro	Critério de Aceitação
E 102 TARTARAZINA	Amarelo	Matérias insolúveis em água	Máx. 0,2%
		Outras matérias corantes	Máx. 1,0%
		Outros compostos orgânicos além das matérias corantes: Ácido 4-hidrazinobenzenossulfônico	Máx. 0,5%
		Ácido 4-aminobenzeno-1-sulfônico	
		Ácido 5-oxo-1-(4-sulfofenil)-2-pirazolina -3-carboxílico;	
		Ácido 4,4'-diazoaminodibenzenossulfônico;	
		Ácido tetra-hidroxisuccínico.	
		Aminas aromáticas primárias não sulfonadas	Máx. 0,01% (expresso em anilina)
		Matérias extraíveis com éter	Máx. 0,2% a pH neutro
		Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 23 - Parâmetros de avaliação para o E 120 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 120 Cochonilha, Ácido Carmínico, Carminas	Vermelho	Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 5 mg/kg
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 24 - Parâmetros de avaliação para o E 150c de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 150c CAMELO DE AMÓNIA	Caramelo	Corantes fixados pela dietilaminoetilcelulose.	Máx.: 50%
		Corantes fixados pela fosforilcelulose	Máx.: 50%
		Intensidade cromática	Máx.: 0,08 - 0,36 (ABS 0,1% 610 nm)
		Azoto Amioniacal	Máx.: 0,3%
		4-Metilimidazolo	Máx.: 200 mg/kg
		2-Acetil-4-tetra-hidroxibutilimidazole	Máx.: 10 mg/kg
		Azoto total	Máx.: 0,7 - 3,3%
		Enxofre total	Máx.: 0,2%
		Razão de absorvâncias dos corantes fixados por fosforilcelulose	13-35
		Arsénio	Máx.: 1 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 25 - Parâmetros de avaliação para o E 160a (ii) de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 160 a (ii) BETA-CAROTENO	Amaranjado	Acetona	Máx. 50 mg/kg estemes ou misturados
		Metiletilcetona	
		Metanol	
		Propan-2-ol	
		Hexano	
		Etanol	
		Diclorometano	Máx. 10 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 2 mg/kg

Tabela 26 - Parâmetros de avaliação para o E 162 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 162 Vermelho de Beterraba, Betanina	Vermelho	Nitratos	Máx.: 2 g/g de anião nitrato de corante vermelho
		Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 27 - Parâmetros de avaliação para o E 163 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 163 Antocianinas	Azul	Solventes residuais: Metanol;	Máx. 50 mg/kg
		Etanol.	Máx. 200 mg/kg
		Dióxido de enxofre	Máx.: 1 000 mg/kg, por percentil de pigmentos
		Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
		Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg

Tabela 28 - Parâmetros de avaliação para o E 171 de acordo com o Regulamento 231/2012

Corante	Cor	Contaminante	Critério de Aceitação
E 171 Dióxido de Titânio	Branco	Perda por secagem	Máx. 0,5% (a 105°C, durante 3h)
		Perda inceneração	Máx.: 1,0% relativamente ao produto isento de matérias voláteis (800°C)
		Óxido de alumínio e/ou dióxido de silício	Máx.: 2,0%
		Matéria solúvel em HCl 0,5 N	Máx.: 0,5% para produtos isentos de alumina e de sílica; Máx.: 1,5% para produtos que contenham alumina e/ou sílica.
		Matérias solúveis em água	Máx. 0,5%
		Antimónio	Máx.: 1 mg/kg, após HCl 0,5N
		Arsénio	Máx.: 1 mg/kg, após extração com HCl 0,5N
		Chumbo	Máx.: 10 mg/kg, após extração com HCl 0,5N
		Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg, após extração com HCl 0,5N
		Cádmio	Máx.: 1 mg/kg, após extração com HCl 0,5N

A proposta de PIE está apresentada na Tabela 29. Como se pode verificar para todos os corantes o critério de aceitação de arsénio, cádmio e mercúrio é o mesmo, exceto no E 150c e no E171 para o valor de arsénio. Os critérios de aceitação para o parâmetro metais pesados são estabelecidos pelo Decreto-Lei 193/2000. Já os critérios de aceitação propostos para chumbo são os estabelecidos pelo Regulamento 231/2012, apesar da legislação nacional se sobrepor à europeia. Assim, ao estabelecer o valor máximo inferior este encontra-se de acordo com ambos os documentos legislativos e a empresa salvaguarda-se ao exportar os seus produtos.

Tabela 29 - Proposta de PIE para os corantes

Parâmetro	Critério de Aceitação
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Arsénio [E150c; E171]	Máx.: 1 mg/kg
Chumbo[E100;E160a (ii);E171]	Máx.: 10 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg
Cádmio	Máx.: 1 mg/kg
Metais Pesados (Pb)	Máx.: 40 mg/kg
Metais Pesados (Pb) – E 150c	Máx.: 25 mg/kg

3.2.4 Emulsionantes

3.2.4.1 Lecitina

A Tabela 30 apresenta os parâmetros de avaliação estabelecidos pelo Regulamento 231/2012 para a lecitina. O Decreto-Lei 365/98 estabelece os mesmos parâmetros e respetivos critérios de aceitação, com a exceção do chumbo, em que o valor máximo é de 5mg/kg, e adiciona também o parâmetro metais pesados com o valor de máximo de 10 mg/kg, expressas em Pb.

Tabela 30 - Parâmetros de avaliação para a lecitina de acordo com Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 2,0% (105 °C, durante 1 hora);
Matérias insolúveis em tolueno	Máx.: 0,3%
Índice de acidez:	
Lecitinas	Máx.: 35 mg KOH/g
Lecitinas hidrolisadas	Máx.: 45 mg KOH/g
Índice de peróxidos	Máx.: 10 meq O ₂ /kg
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg

O PIE nesta matéria-prima estabelece como parâmetros de inspeção: a humidade, índice de acidez, percentagem de insolúveis em acetona, índice de peróxidos, arsénio, chumbo, mercúrio, presença de OGM, contagem total, bolores e leveduras, coliformes e *Salmonella*. Os critérios de aceitação encontram-se de acordo com a legislação vigente e com as especificações da empresa. As propostas de alteração consistem na adição dos metais pesados aos parâmetros de inspeção, e na alteração do critério de aceitação do chumbo para o valor legislado pelo Regulamento 231/2012. Como o critério de aceitação neste Regulamento é inferior ao da legislação nacional, assim o PIE

encontra-se de acordo com os dois documentos legislativos. Em suma, a proposta para o PIE encontra-se na Tabela 30.

3.2.4.2 PGPR - E 476

O Regulamento 231/2012 estabelece os parâmetros de avaliação deste emulsificante, podendo ser consultados na Tabela 31. O critério de aceitação para o chumbo difere no Decreto-Lei 365/98, tendo o valor de 5mg/kg. Este Decreto-Lei adiciona os metais pesados aos parâmetros estabelecidos pelo Regulamento com o critério de aceitação de 10 mg/kg, expressas em Pb.

Tabela 31 - Parâmetros de avaliação para o E 476 de acordo com Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Índice de refração	$[n]_D^{65}$ 1,4630-1,4665
Poligliceróis	Min.: 75 % de di, tri e tetragliceróis, e Máx.: 10 % de poligliceróis iguais ou superiores ao heptaglicerol
Índice de hidroxilo	80-100
Índice de acidez	Máx.: 6
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg
Cádmio	Máx.: 1 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg

O PIE contém como parâmetros de inspeção a acidez, índice de hidroxilo, arsénio, chumbo, mercúrio, cádmio e metais pesados. Os critérios de aceitação destes parâmetros encontram-se de acordo com a legislação, e como tal, a única sugestão a propor é consiste na alteração do critério de aceitação do chumbo para o estabelecido pelo Regulamento 231/2012.

3.2.5 Soluções Alcalinas

3.2.5.1 Bicarbonato de Sódio - E 500(ii)

A Tabela 32 apresenta os parâmetros de avaliação estabelecidos pelo Regulamento 231/2012 e a proposta de PIE.

Tabela 32 - Parâmetros de avaliação para o E 500 (ii) de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
pH	8,0 – 8,6 (solução a 1%)	8,0 – 8,6 (solução a 1%)
Humidade	Máx.: 0,25% (com sílica-gel, durante 4h)	Máx.: 0,25% (com sílica-gel, durante 4h)
Sais de amónio	Após aquecimento, não deve detetar-se odor a amoníaco	-
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg	Máx.: 2 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg

O Decreto 365/98 estabelece os mesmos parâmetros de avaliação, verificando-se uma exceção no valor máximo de chumbo, 5mg/kg.

O PIE tem como parâmetros de inspeção o pH, a humidade, o arsénio, o chumbo e o mercúrio. Os critérios de aceitação destes três últimos parâmetros remetiam para a legislação, sendo que uma maneira de melhorar o plano consistia em colocar o critério de aceitação respetivo. Na Terceira coluna da Tabela 32 apresenta-se a proposta de PIE para o E 500(ii).

Como se pode verificar, o critério de aceitação proposto para o PIE relativamente ao chumbo é o estabelecido pelo Regulamento 231/2012, com o intuito de garantir a concordância com os dois documentos legislativos.

3.2.5.2 Carbonato de potássio E 501(i)

A Tabela 33 apresenta os critérios de avaliação estabelecidos pelo Regulamento 231/2012 e a proposta de PIE

Tabela 33 - Parâmetros de avaliação para o E 501 (i) de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
Humidade	Máx.: 5% (forma anidra) Máx.: 18% (forma hidratada)	Máx.: 3%
Arsénio	Máx.: 3 mg/kg	Máx.: 3 mg/kg
Chumbo	Máx.: 2 mg/kg	Máx.: 2 mg/kg
Mercúrio	Máx.: 1 mg/kg	Máx.: 1 mg/kg
<i>Salmonella</i>	-	Neg. 25 g
<i>Enterobacterias</i>	-	Neg. 10 g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 10 ufc/g
Aflatoxinas	-	Máx.: 1,0 ppb

O Decreto-Lei 365/98 estabelece como critério de aceitação para o chumbo 5mg/kg, sobrepondo-se este valor ao legislado pelo Regulamento Europeu. Os restantes parâmetros, humidade, arsénio e mercúrio, encontram-se concordantes com o Regulamento 231/2012.

O PIE tem como parâmetros de inspeção: a humidade, *Salmonella*, *Enterobacterias*, bolores e leveduras e aflatoxinas. Na Terceira coluna da Tabela 33 apresenta-se a proposta de PIE para o E 501 (i). A proposta a sugerir consiste na adição dos parâmetros de inspeção de arsénio, chumbo e mercúrio, com o critérios de aceitação a corresponder ao estabelecido pelo Regulamento 231/2012. Adotando como critério de aceitação o valor mais baixo legislado garante-se a concordância entre os dois documentos legislativos.

3.3 Cereais

O Regulamento 1881/2006 estabelece os critérios de aceitação de alguns contaminantes, encontrando-se na Tabela 34, esses valores para os cereais, e a proposta de PIE

Tabela 34 - Parâmetros de avaliação para os cereais de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Regulamento 231/2012	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE
Aflatoxinas B1	Máx.: 2,0 µg/kg	Máx.: 2,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 4,0 µg/kg	Máx.: 4,0 µg/kg
Ocratoxina A	Máx.: 3,0 µg/kg	Máx.: 3,0 µg/kg
Desoxinivalenol	Máx.: 500 µg/kg	Máx.: 500 µg/kg
Zearalenona	Máx.: 50 µg/kg	Máx.: 50 µg/kg
Fumonisinias (cereais à base de milho)	Máx.: 800 µg/kg	Máx.: 800 µg/kg
Cádmio	Máx.: 0,20 mg/kg	Máx.: 0,20 mg/kg
Chumbo	Máx.: 0,20 mg/kg	Máx.: 0,20 mg/kg
Contagem total	-	Máx.: 1 000 ufc/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 250 ufc/g
Coliformes	-	Máx.: 10 ufc/g
<i>E. coli</i>	-	Máx.: 1 ufc/g

O PIE estabelece como parâmetros de inspeção para os cereais a humidade, contagem total, bolores e leveduras, coliformes, *E. coli*, chumbo, cádmio, desoxinivalenol, zearalenona, aflatoxinas, ocratoxina A. No PIE os critérios de aceitação dos parâmetros desta matéria-prima remetiam para a legislação. A proposta de melhoria do plano seria colocar critérios de aceitação no PIE. Outra proposta seria alterar o valor máximo de humidade, 6%, valor atual do PIE, para 5%, pois este valor é o estabelecido pela especificação da Imperial-Produtos Alimentares, S.A.. Última sugestão seria a adição ao PIE do critério Fumonisinias.

3.4 Especiarias

A Diretiva 95/2 estabelece o critério de aceitação de sulfatos para a canela em pó, com um valor de 150,0 mg/kg. Na Tabela 35 estão os parâmetros de inspeção estabelecidos no PIE atual para a canela e pimenta rosa.

Tabela 35 - Parâmetros de inspeção estabelecidos no PIE para a canela e pimenta rosa

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 13%
Contagem total	Máx.: 500 000 ufc/g
Bolores e leveduras	Máx.: 1 000 ufc/g
Coliformes	Máx.: 10 ufc/g
<i>E. coli</i>	Máx.: 10 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Negativo 25 g

A proposta de alteração do PIE para estas matérias-primas seria adição do parâmetro e respetivo critério de aceitação para os sulfatos para a canela em pó.

3.5 Frutos de Casca Rija

A Tabela 36 apresenta o valor máximo de alguns aditivos que podem estar presentes nos frutos de casca rija, estabelecidos pela Diretiva 95/2.

Tabela 36 - Parâmetros de avaliação para os frutos de casca rija de acordo com a Diretiva 95/2

Parâmetro	Critério de Aceitação
As+PHB	Máx.: 1.000 mg/kg dos quais 300, no máximo, de PHB)
E 392- Extratos de rosmaninho	Máx.: 200 mg/kg (expressos como a soma de carnosol e de ácido carnósico)
E 903- Cera de carnaúba	Máx.: 200 mg/kg
SO ₂	Máx.: 500 mg/kg

O Regulamento 1881/2006 estabelece teores máximos de resíduos para alguns géneros alimentícios. Na Tabela 37, Tabela 38, Tabela 39 e Tabela 40 estão apresentados os critérios de aceitação para os amendoins, amêndoas, avelãs e castanha do Brasil e caju frito, respetivamente.

Tabela 37 - Parâmetros de avaliação para os amendoins de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação
Aflatoxinas B1	Máx.: 2,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 4,0 µg/kg

Tabela 38 - Parâmetros de avaliação para as amêndoas de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação
Aflatoxinas B1	Máx.: 8,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 10,0 µg/kg

Tabela 39 - Parâmetros de avaliação para as avelãs e castanha do Brasil de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação
Aflatoxinas B1	Máx.: 5,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 10,0 µg/kg

Tabela 40 - Parâmetros de avaliação para o caju frito de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação
Aflatoxinas B1	Máx.: 5,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 10,0 µg/kg

No PIE, os parâmetros de inspeção para todos os frutos de casaca rija são: índice de peróxidos, aspeto interior do fruto, presença de casca, humidade e aflatoxinas. O critério de aceitação para o parâmetro aflatoxinas, no PIE, remete para a legislação. As sugestões de melhoria seriam colocar estes valores no PIE e a adição do parâmetro de inspeção *Salmonella* de acordo com o Regulamento 2073/2005, com critério de aceitação de negativo em 25g.

3.6 Frutos Desidratados

Na primeira coluna da Tabela 41 estão os parâmetros de avaliação estabelecidos pela Diretiva 95/2, As e SO₂ e os limites máximos de ocratoxina A, afltoxinas, patulina, chumbo, cádmio de acordo com o Regulamento 1881/2006.

Tabela 41 - Parâmetros de avaliação para os frutos desidratados de acordo com a Diretiva 95/2

Parâmetro	Critério de Aceitação da Legislação	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE
As	Máx.: 1 000 mg/kg	-
SO ₂ [maçã]	Máx.: 600 mg/kg	Máx.: 500 mg/kg
SO ₂ [coco]	Máx.: 50 mg/kg	Máx.: 50 mg/kg
SO ₂	Máx.: 500 mg/kg	Máx.: 600 mg/kg
Aflatoxinas B1	Máx.: 2,0 µg/kg	Máx.: 2,0 µg/kg
Somatório de B1, B2, G1 e G2	Máx.: 4,0 µg/kg	Máx.: 4,0 µg/kg
Ocratoxina A [passas de uvas] *	Máx.: 10,0 µg/kg	Máx.: 10,0 µg/kg
Patulina [maçã]	Máx.: 25,0 µg/kg	Máx.: 25,0 µg/kg
Cádmio	Máx.: 0,05 mg/kg	Máx.: 0,05 mg/kg
Chumbo	Máx.: 0,10 mg/kg	Máx.: 0,10 mg/kg
Humidade [coco]	-	Máx.: 9%
Humidade [pétalas de rosa]	-	Máx.: 10%
Humidade	-	Máx.: 16%

*Passas de uvas - (uvas de Corinto, uvas e sultanas)

No PIE os parâmetro de inspeção, ocratoxina A, afltoxinas e humidade, remetem para a legislação. As sugestões de atualização do plano consistem na adição dos critérios de aceitação para os parâmetros referidos e na adição dos parâmetros de patulina, chumbo, cádmio e SO₂. Na Terceira coluna da Tabela 41 apresenta-se a proposta de PIE. Como se pode verificar não foi adicionado o parâmetro As devido a não ser um parâmetro que a empresa considere que compromete a qualidade do produto final.

3.7 Frutos Cristalizados

A Tabela 42 contém valores máximos para os parâmetros de avaliação estabelecidos pela Diretiva 95/2. Os parâmetros dados por esta Diretiva, segundo a empresa não devem ser considerados no PIE por não influenciarem a produção ou a qualidade do produto final. Esta Diretiva também estabelece um valor máximo de SO₂ [E220-E228], 100 mg/kg, por este parâmetro ser importante dever-se-ia adicionar ao PIE.

Tabela 42 - Critérios de avaliação de outros parâmetros nos frutos cristalizados de acordo com a Diretiva 95/2

Parâmetro	Critério de Aceitação
As+Ab	Máx.: 1 000 mg/kg
E 338- Ácido fosfórico	Máx.: 800 mg/kg
E520- Sulfato de alumínio E521- Sulfato de alumínio e sódio E522- Sulfato de alumínio e potássio E523- Sulfato de alumínio e amônio	Máx.: 200 mg/kg
E 445- Ésteres de glicerol de colofônia (Tratamento da superfície dos citrinos)	Máx.: 50 mg/kg

A segunda coluna da Tabela 43 apresenta os critérios de aceitação para a laranja cristalizada, de acordo com o Regulamento 1881/2006 e o Regulamento 2073/2005. Já a terceira coluna apresenta os parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE.

Tabela 43 - Parâmetros de avaliação para os frutos cristalizados

Parâmetro	Critério de Aceitação da Legislação	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE	Critério de Aceitação de acordo com a proposta de PIE
Cádmio	Máx.: 0,05 mg/kg	-	Máx.: 0,05 mg/kg
Chumbo	Máx.: 0,10 mg/kg	Legislação	Máx.: 0,10 mg/kg
<i>Salmonella</i>	Neg. 25 g	Neg. 25 g	Neg. 25 g
<i>E. coli</i>	M=100,0µg/kg	-	M=100,0µg/kg
Humidade	-	Máx.: 5%	7%-13%
Gordura	-	Máx.: 2,5%	Máx.: 2,5%
Contagem total	-	Máx.: 50 000 ufc/g	Máx.: 50 000 ufc/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 100 ufc/g	Máx.: 100 ufc/g
Coliformes	-	Máx.: 10 ufc/g	Máx.: 10 ufc/g
SO ₂	-	-	Máx.: 100 mg/kg
Aflatoxina M1	-	Legislação	-
Dioxinas	-		-
PCB	-		-
Melamina	-		-

A proposta de melhoria do PIE encontra-se na quarta coluna da Tabela 43. Como se pode verificar nos critérios de aceitação, onde remetia para a legislação, os valores máximos foram estabelecidos para facultar a aprovação da matéria-prima. Outro critério de aceitação a alterar seria a humidade, cujo valor se encontra em desacordo com especificação da empresa.

3.8 Gases

3.8.1 Azoto - E 941

O Regulamento 231/2012 e o Decreto-Lei 365/98 estabelecem critérios de pureza para o azoto, estes parâmetros são apresentados na Tabela 44.

Tabela 44 - Parâmetros de avaliação para o E 941 de acordo com o Regulamento 231/2012 e o Decreto-Lei 365/98

Parâmetro	Critério de Aceitação
Água	Máx.: 0,05%
Monóxido de carbono	Máx.: 10,0 µ/l
Metano e outros hidrocarbonetos	Máx.: 100,0 µ/l (expressos em metano)
Dióxido de azoto e óxido de azoto	Máx.: 10,0 µ/l
Oxigénio	Máx.: 1%

O PIE tem estabelecidos os mesmos parâmetros de inspeção que a legislação com o mesmo critério de aceitação para água, para os outros parâmetros, o PIE, remete para a legislação. A proposta de melhoria para o PIE seria colocar os critérios de aceitação para facilitar a consulta aquando a entrada desta matéria-prima.

3.8.2 Dióxido de carbono - E 290

Na Tabela 45 encontram-se os parâmetros de avaliação do E 290 estabelecidos pelo Regulamento 231/2012 e Decreto-Lei 365/98.

Tabela 45 - Parâmetros de avaliação para o E 290 de acordo com o Regulamento 231/2012 e o Decreto-Lei 365/98

Parâmetro	Critério de Aceitação
Acidez	A dissolução de 915 ml de gás em 50 ml de água recém-fervida não deve tornar esta última mais ácida ao alaranjado de metilo que 50 ml de água recém-fervida adicionada de 1 ml de ácido clorídrico 0,01 N
Substâncias redutoras, fosforeto de hidrogénio e sulfureto de hidrogénio	Cor: Não deve ser opaca ou escura
Monóxido de carbono	Máx.: 10,0 µ/l
Óleo	Máx.: 5,0 mg/kg

O PIE remetia os critérios de pureza para a legislação. Assim sendo, uma sugestão de seria adição dos critérios de aceitação para monóxido de carbono e óleo ao plano.

3.9 Laticínios

O Regulamento 1881/2006 estabelece os limites máximos de resíduos para os laticínios, que podem ser consultados na Tabela 46.

Tabela 46 - Parâmetros de avaliação para os laticínios de acordo com o Regulamento 1881/2006

Parâmetro	Critério de Aceitação
Chumbo	Máx.: 0,020 mg/kg
Somatório de dioxinas	Máx.: 2,5 pg/g
Somatório de dioxinas e PCB	Máx.: 5,5 pg/g
Somatório de PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 e PCB180	Máx.: 40 ng/g

Os valores anteriores não podem ser levados em consideração para o leite magro, devido ao que se encontra escrito no Regulamento 1881/2006: “teor máximo expresso em relação à matéria gorda não se aplica aos alimentos que contenham <2% de gordura. No caso dos alimentos que contêm menos de 2% de matéria gorda, o teor máximo aplicável é o teor estabelecido com base no produto correspondente ao teor estabelecido com base no produto para o género alimentício que contém 2% de gordura, calculado a partir do teor máximo estabelecido para a matéria gorda mediante a aplicação da seguinte fórmula: teor máximo expresso por produto para os géneros alimentícios que contêm menos de 2% de matéria gorda=teor máximo expresso em relação à matéria gorda para esse género alimentício x 0,02”.

A Tabela 47 apresenta os parâmetros estabelecidos pelo Regulamento 2073/2005 para os laticínios e substitutos.

Tabela 47 - Parâmetros de avaliação para os laticínios de acordo com o Regulamento 2073/2005

Parâmetro	Critério de Aceitação
Estafilococos coagulase positivos	Máx.: 100 µg/kg
Enterotoxinas estafilocócicas	Neg. 25 g
<i>Salmonella</i>	Neg. 25 g
<i>Enterobacteriaceae</i>	Máx.: 10 ufc/g

3.9.1 Leite Gordo em pó

A Tabela 48 apresenta os parâmetros estabelecidos pelo Decreto-Lei 7/2009 que transpõe a Diretiva 2001/114 e os parâmetros estabelecidos pelo PIE atual.

Tabela 48 - Parâmetros de avaliação para o leite gordo de acordo com o Decreto-Lei 7/2009

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Decreto-Lei 7/2009	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE
Humidade	Máx.: 5%	Máx.: 4%
Gordura	26% - 42%	Min.: 26%
Contagem total	-	Máx.: 50 000 ufc/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 100 ufc/g
Coliformes	-	Máx.: 10 ufc/g
<i>Salmonella</i>	-	Neg. 25 g

Na proposta de PIE mantêm-se os critérios de aceitação já estabelecidos para os parâmetros humidade e gordura. Apesar destes não serem iguais ao indicado na legislação, não a infringem e melhoram a qualidade do produto final. Ao plano poder-se-iam adicionar os parâmetros da Tabela 47, como salvaguarda da qualidade do produto final.

3.9.2 Leite Magro em pó

Na segunda coluna da Tabela 49 apresenta-se os parâmetros de avaliação estabelecidos para o leite magro de acordo com o Decreto-Lei 7/2009 e na terceira coluna estão os parâmetros estabelecidos pelo PIE.

Tabela 49 - Parâmetros de avaliação para o leite magro de acordo com o Decreto-Lei 7/2009

Parâmetro	Critério de Aceitação de acordo com o Decreto-Lei 7/2009	Critério de Aceitação estabelecidos pelo PIE
Humidade	Máx.: 5%	Máx.: 4,5%
Gordura	Máx.: 1,5%	Máx.: 1,5%
Contagem total	-	Máx.: 10 000 ufc/g
Bolores e leveduras	-	Máx.: 50 ufc/g
Coliformes	-	Neg. 0,1g
<i>E. coli</i>	-	Neg. 1g
<i>Salmonella</i>	-	Neg. 25g

Os critérios de inspeção e respetivos valores encontram-se de acordo com a legislação. Assim sendo, a proposta de melhoria consiste apenas na adição dos parâmetros indicados na Tabela 47.

3.9.3 Lactosoro

O PIE tem estabelecidos como parâmetros de inspeção os itens da Tabela 50 e os da Tabela 47, sendo que os parâmetros desta última tabela, no plano, remetem para a legislação. Uma melhoria a implementar seria a introdução dos critérios de aceitação no PIE, para facilitar a aprovação aquando a receção da matéria-prima.

Tabela 50 - Parâmetros de inspeção estabelecidos PIE para o lactosoro

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 5%
Gordura	Min.: 2,5%
Contagem total	Máx.: 50 000 ufc/g
Bolores e Leveduras	Máx.: 100 ufc/g
Coliformes	Máx.: 10 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Neg. 25 g

3.9.4 Manteiga concentrada ou desidratada

A Tabela 51 contém os parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE. Uma sugestão de melhoria consiste na adição dos parâmetros da Tabela 47, com o objetivo de evitar a contaminação do produto acabado.

Tabela 51 – Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para a manteiga

Parâmetro	Critério de Aceitação
Ácidos gordos livres (expressos em ácido oleico)	Máx.: 0,3%
Índice de peróxidos	Máx.: 0,2 meq O ₂ /kg
Coliformes	Negativo 1g

3.10 Produtos à base de cacau

O Regulamento 1881/2006 estabelece para os grãos de cacau e produtos derivados os seguintes parâmetros de avaliação: benzo(a)pireno com o valor limite de 5,0 µg/kg e soma de benzo(a)pireno, benz(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno e criseno e de 35,0 µg/kg [até 01/04/15] e de 30,0µg/kg [a partir de 01/04/15].

O cacau em pó, o licor de cacau e a manteiga de cacau são as principais matérias-primas e, como tal, encontram-se sempre atualizadas no PIE.

3.10.1 Fava de cacau

A fava de cacau de acordo com o Regulamento 1881/2006, que estabelece os seguintes parâmetros: benzo(a)pireno com o valor máximo de avaliação de 5,0 µg/kg de gordura e a soma de benzo(a)pireno, benz(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno e criseno de 35,0 µg/kg [até 01/04/15] e de 30,0 µg/kg [a partir de 01/04/15].

A proposta de PIE seria agrupar a fava de cacau com as pepitas de cacau caramelizado, uma vez que essencialmente se trata da mesma matéria-prima, mas com duma configuração diferente.

Tabela 52 -Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para a fava de cacau

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 3%
Contagem Total	Máx.: 5 000 ufc/g
Bolores e leveduras	Máx.: 100 ufc/g
Coliformes	Máx.: 10 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Negativo 25g

3.11 Outros

3.11.1 Ácido Clorídrico - E 507

O Regulamento 231/2012 estabelece os parâmetros de avaliação do E 507 e estes encontram-se na Tabela 53. O PIE estabelece como parâmetros de inspeção os itens da tabela exceto os que estão sublinhados, pois estes não influenciam de forma relevante a qualidade do produto final. Os valores de aceitação dos parâmetros benzeno, compostos fluorados totais, matérias não voláteis, substâncias redutoras e matérias oxidantes encontram-se de acordo com a legislação. Os outros parâmetros considerados no PIE remetiam para a legislação e para facilitar a validação das matérias-primas a sugestão de melhoria de PIE consiste na adição dos critérios de aceitação.

Tabela 53 - Parâmetros de avaliação para o E 507 de acordo com o Regulamento 231/2012

Parâmetro	Critério de Aceitação
Compostos orgânicos totais:	
<u>Isentos de flúor</u>	<u>Máx.: 5,0 mg/kg</u>
Benzeno	Máx.: 0,05 mg/kg
Compostos fluorados totais	Máx.: 25,0 mg/kg
<u>Matérias não voláteis</u>	<u>Máx.: 0,5%</u>
Substâncias redutoras	Máx.: 70 mg/kg (expresso em SO ₂)
Matérias oxidantes	Máx.: 30 mg/kg (expresso em Cl ₂)
Sulfato	Máx.: 0,5%
Ferro	Máx.: 5,0 mg/kg
Arsénio	Máx.: 1,0 mg/kg
Chumbo	Máx.: 1,0 mg/kg
Mercurio	Máx.: 1,0 mg/kg

3.11.2 Amido

A Tabela 54 contém os parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE. A Diretiva 95/2 estabelece como critério de aceitação para os sulfatos o valor de 50,0 mg/kg e a especificação estabelece um valor de 10,0 mg/kg.

Tabela 54 -Parâmetros de inspeção estabelecidos pelo PIE para o amido

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	11 – 14%
Contagem total	Máx.: 10 000 ufc/g
Bolores e leveduras	Máx.: 1 000 ufc/g
Coliformes	Negativo 1g
<i>E. coli</i>	Negativo 1g

A proposta de melhoria do PIE seria a adição do parâmetro SO₂ com o valor da especificação da empresa, pois este não infringe a legislação e proporciona um produto mais seguro.

3.11.3 Mel

O mel não está presente no PIE, por isso a primeira proposta consiste na adição desta matéria-prima. A Tabela 55 apresenta os parâmetros de inspeção propostos. Os parâmetros humidade e ácido cítrico mono-hidratado são estabelecidos pela especificação da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. Os parâmetros de microbiologia são impostos a partir do histórico do fornecedor, assim garantindo uma maior segurança microbiológica do produto final. As especificações da empresa encontram-se de acordo com o Decreto-Lei nº 214/2003 que transpõe a Diretiva 2001/110.

Tabela 55 – Proposta de PIE para o mel

Parâmetro	Critério de Aceitação
Humidade	Máx.: 3%
Ácido cítrico mono hidratado	0,1-0,5%
Contagem total	Máx.: 5 000 ufc/g
Bolores e leveduras	Máx.: 100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Negativo 25 g
<i>Enterobacteriaceae</i>	Negativo 1 g

3.11.4 Sal

A Portaria 72/2008 estabelece parâmetros de avaliação para os vários tipos de sal. O sal utilizado na Imperial-Produtos Alimentares, S.A. é flor de sal e na Tabela 56 estão compilados os respetivos parâmetros.

Tabela 56 - Parâmetros de avaliação para a flor de sal de acordo com o Portaria 72/2008

Parâmetro	Critério de Aceitação
Cloretos	Min.: 94% (expressos em NaCl)
Humidade	Máx.: 8%
Mesófilos	Máx.: 100/g
Halófilos	<100/g
Coliformes	Ausência
<i>Streptococcus</i> fecais	Ausência
<i>E. coli</i>	Ausência

Na Tabela 57 são indicados os valores máximos de alguns parâmetros a avaliar, estabelecidos pela Diretiva 95/2. Como estes parâmetros assumem uma maior importância para os produtores de flor de sal do que para a Imperial-Produtos Alimentares, S.A., por tal na proposta não se encontram estes valores.

Tabela 57 - Parâmetros de avaliação para a flor de sal de acordo com a Diretiva 95/2

Parâmetro	Critério de Aceitação
E 340 - Fosfatos de potássio	Min.: 10 g/kg
E 535 - Ferrocianeto de sódio	Máx.: 20 mg/kg
E 536 - Ferrocianeto de potássio	
E 538 - Ferrocianeto de cálcio	

O PIE tem como parâmetros de avaliação: a humidade, os mesófilos, halófilos, coliformes e *Streptococcus* fecais. A proposta de melhoria de PIE seria a adição do teor de cloretos e de *E. coli* no sentido do produto final ser mais seguro e com uma melhor qualidade. Pois o teor de cloretos confirma se o sal é do tipo flor de sal e a ausência de *E. coli* confere ao produto final uma probabilidade menor de existência deste microrganismo.

4. Conclusão

No âmbito do presente trabalho, que teve como objetivo rever e propor o plano de inspeção e ensaio das matérias-primas da Imperial-Produtos Alimentares, S.A. procurou-se identificar as atualizações necessárias a realizar no PIE. Este tem estabelecido os seguintes pontos: a periodicidade de amostragem, as características a verificar e respetivos critérios de aceitação, método de inspeção, registo e como proceder no caso de a amostra ser reprovada.

A forma encontrada de fazer esta revisão foi ler a legislação inerente às matérias-primas e comparar os critérios e valores limites legais existentes, com as especificações da empresa e os parâmetros de inspeção estabelecidos no PIE.

Na realização da revisão do PIE verificou-se a necessidade de rever a codificação das IT no método de inspeção, pois com a atualização recente das IT a codificação foi alterada e houve a introdução de algumas instruções novas.

No que diz respeito à periodicidade, e excetuando o açúcar, todos os PIE encontravam-se de acordo com a análise efetuada atualmente.

Relativamente aos pontos de registo de análise e como proceder no caso da amostra ser reprovada, todas as matérias-primas encontravam-se de acordo com o estabelecido pela empresa.

O ponto do PIE relativo às características a inspecionar na matéria-prima, relativa adição de alguns parâmetros em muitas das matérias-primas. Já no que diz respeito aos critérios de aceitação dos parâmetros de inspeção das matérias-primas verifica-se que há vários motivos para proceder à revisão dos mesmos. Por um lado, a atualização constante da legislação, por outro, o facto do critério de aceitação remeter para a legislação torna o processo de aprovação mais lento, e por último, a não concordância com a especificação interna da empresa.

Salienta-se que seria necessário realizar no futuro uma inspeção aos certificados de análise do fornecedor para verificar se os parâmetros e respetivos valores de aceitação estão de acordo com o novo plano de inspeção e ensaio proposto no âmbito do presente trabalho.

5. Bibliografia

- Apcer. 2014.** Apcer. *Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação*. [Online] 2014.
http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=538%3Agestao-da-investigacao-desenvolvimento-e-inovacao&Itemid=491&lang=pt.
- Arduser, Lora e Brown, Douglas Robert. 2005.** *HACCP and Sanitation in Restaurants and Food Service Operations*. s.l. : Atlantic Publishing Group Inc, 2005.
- Beckett, Stephen T. 2009.** *Industrial Chocolate Manufacture and Use*. United Kingdom : Blackwell Publishing, 2009.
- Beckett, Stephen T. 2008.** *The Science of Chocolate*. Cambridge, UK : The Royal Society of Chemistry, 2008.
- Belitz, H.-D., Grosch, W. e Schieberle, P. 2009.** *Food Chemistry*. s.l. : Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
- Bertolino, Marco Túlio. 2010.** *Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia: Ênfase na segurança dos alimentos*. s.l. : Artmed, 2010.
- Cargill. 2014.** Cargill. *Cargill Foods and Beverage*. [Online] Agosto de 2014.
<http://www.cargillfoods.com/emea/en/products/cocoa-chocolate/origins/index.jsp>.
- Cook, L. Russell. 1982.** *Chocolate Production and Use*. s.l. : Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1982.
- Decreto-Lei nº 120/2011 de 28 de Dezembro. Diário da Republica Nº248/2011 – 1.ª serie. Ministério da Agricultura do Mar do Ambiente e do Ordenamento do Território.
- Decreto-Lei nº 121/98 de 8 de Maio. Diário da Republica Nº106/1998 – 1º serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 150/2005 de 30 de Agosto. Diário da Republica Nº166/2005 – 1.ª serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 164/2002 de 16 de Julho. Diário da Republica Nº162/2002 – 1.ª serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 166/2002 de 18 de Julho. Diário da Republica Nº164/2002 – 1.ª serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 181/2002 de 13 de Agosto. Diário da Republica Nº186/2002 – 1.ª serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 181/2004 de 28 de Julho. Diário da Republica Nº176/2004 – 1.ª serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 188/2005 de 4 de Novembro. Diário da Republica Nº212/2005 - I serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 193/2000 de 18 de Agosto. Diário da Republica Nº190/2000 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 214/2003 de 18 de Setembro. Diário da Republica Nº216/2003 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 218/2002 de 22 de Outubro. Diário da Republica Nº244/2002 – 1.^o serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 218/2003 de 19 de Setembro. Diário da Republica Nº217/2003 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 248/2001 de 18 de Setembro. Diário da Republica Nº217/2001 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 259/2001 de 25 de Setembro. Diário da Republica Nº223/2001 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 274/2000 de 9 de Novembro. Diário da Republica Nº259/2000 - I serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 290/2003 de 15 de Novembro. Diário da Republica Nº265/2003 - I serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 33/2005 de 15 de Fevereiro. Diário da Republica Nº32/2005 – I serie A. Ministério da Agricultura Pescas e Florestas.

Decreto-Lei nº 33/2008 de 25 de Fevereiro. Diário da Republica Nº39/2008 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 363/98 de 19 de Novembro. Diário da Republica Nº268/1998 – I serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 365/98 de 21 de Novembro. Diário da Republica Nº270/1998 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 37/2005 de 17 de Fevereiro. Diário da Republica Nº34/2005 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Pescas e Florestas.

Decreto-Lei nº 38/2000 de 14 de Março. Diário da Republica Nº62/2000 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 40/2004 de 27 de Fevereiro. Diário da Republica Nº49/2004 – I serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 51/2008 de 20 de Março. Diário da Republica Nº57/2008 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.

Decreto-Lei nº 55/2005 de 3 de Março. Diário da Republica Nº44/2005 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Pescas e Florestas.

- Decreto-Lei nº 560/99 de 18 de Dezembro. Diário da Republica Nº293/1999 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 57/2007 de 13 de Março. Diário da Republica Nº51/2007 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 64/2011 de 9 de Maio. Diário da Republica Nº89/2011 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 9/2008 de 14 de Janeiro. Diário da Republica Nº9/2008 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 94/2010 de 29 de Julho. Diário da Republica Nº146/2010 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 98/2000 de 25 de Maio. Diário da Republica Nº121/2000 – 1.^a serie A. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Decreto-Lei nº 99/2008 de 12 de Junho. Diário da Republica Nº112/2008 – 1.^a serie. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Diretiva nº 2000/36 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 23 de Junho de 2000. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 197 de 3.8.2000, p. 19—25.
- Diretiva nº 2001/110 (CE) do Concelho Europeu, 20 de Dezembro de 2001. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 10 de 12.1.2002, p. 47—52.
- Diretiva nº 2001/5 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 12 de Fevereiro de 2001. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 55 de 24.2.2001, p. 59—61.
- Diretiva nº 2003/114 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 22 de Dezembro de 2003. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 24 de 29.1.2004, p. 58—64.
- Diretiva nº 2003/52 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 18 de Junho de 2003. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 178 de 17.7.2003, p. 23—23.
- Diretiva nº 2006/52 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 5 de Julho de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 204 de 26.7.2006, p. 10— 22.
- Diretiva nº 2010/69 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 22 de Outubro de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 279 de 23.10.2010, p. 22— 31.
- Diretiva nº 92/46 do Concelho Europeu, 16 de Junho de 1992. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 268 de 14.9.1992, p. 1—32.
- Diretiva nº 95/2 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 20 de Fevereiro de 1995. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 61 de 18.3.1995, p. 1—40.
- Diretiva nº 96/85 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 19 de Dezembro de 1996. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 86 de 28.3.1997, p. 4—4.

Diretiva nº 98/72 (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho, 15 de Outubro de 1998. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 295 de 4.11.1998, p. 18—30.

DQMF – Formação Profissional, Lda. 2003. *Manual Pedagógico PRONACI - Qualidade*. s.l. : AEP – Associação Empresarial de Portugal, 2003.

Imperial. 2014. Imperial. *Imperial*. [Online] 2014. www.imperial.pt.

Imperial, Grupo RAR -. 2014. Grupo RAR - Imperial. *Grupo RAR - Imperial*. [Online] 2014. http://www.rar.com/pt/a_empresa_imperial/.

IPQ. 2014. IPQ. *IPQ - Instituto Português da Qualidade*. [Online] Abril de 2014. [Citação:] <http://www1.ipq.pt/PT/Pages/Homepage.aspx>.

ISO 9001 (2005) *Norma Europeia para Sistemas de Gestão de Qualidade*. International Organization for Standardization

Juran, Joseph M. e A. Blanton Godfrey. 1998. *Juran's quality handbook*. s.l. : The McGraw-Hill Companies, Inc., 1998.

Lee, Yuan-Kun e Khng, Hwee-Peng. 2001. 17. Natural Color Additives. [autor do livro] A. Larry Branen, et al. *Food Aditives*. New York : Marcel Dekker, Inc., 2001.

Meursing, Dr. E. H. 1976. *Cocoa powders for industrial processing*. s.l. : Cacaofabriek De Zaan B.V., 1976.

Minifie, Bernard W. 1970. *Chocolate, Cocoa and Confectionary: Science and Technology*. s.l. : Longman Group, Ltd., 1970.

Oliveira, Otavio J. 2003. *Gestão da Qualidade - Tópicos Avançados*. s.l. : Cengage Learning Editores, 2003.

Organization, International Cocoa. 2014. Statistics - Production. *International Cocoa Organization*. [Online] Agosto de 2014. <http://www.icco.org/>.

Portaria nº 264/94 de 30 de Abril de 1994. Diário da Republica N.º 100/1994 – 1.ª serie B. Ministério da Agricultura; Ministério do Ambiente e Recursos Naturais; Ministério da Saúde.

Portaria nº 620/90 de 3 de Agosto de 1990. Diário da Republica N.º 178/1990 – 1.ª serie. Ministério da Agricultura Pesca e Alimentação; Ministério do Ambiente e Recursos Naturais; Ministério da saúde.

Püssa, Tõnu. 2014. *Principles of Food Toxicology*. New York : Taylor & Francis Group, 2014.

Rahman, Mohammad Shafiur e Perera, Conrad O. 2007. 18. Drying and Food Preservation. *Handbook of Food Preservation*. s.l. : Taylor & Francis Group, LLC, 2007.

RAR, Grupo. 2014. Grupo RAR. *Grupo RAR*. [Online] 2014. <http://www.rar.com/pt/>.

Regina. 2014. Chocolates Regina. *Chocolates Regina*. [Online] 2014.
<http://www.chocolatesregina.com/>.

Regulamento (CE) n.º 1019/2008 da Comissão Europeia, 17 de Outubro de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 277 de 18.10.2008, p. 7— 7.

Regulamento (CE) n.º 1020/2008 da Comissão Europeia, 17 de Outubro de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 277 de 18.10.2008, p. 8— 14.

Regulamento (CE) n.º 1021/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, 9 de Outubro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 287 de 29.10.2013, p. 1— 4.

Regulamento (CE) n.º 1049/2012 da Comissão Europeia, 8 de Novembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 310 de 9.11.2012, p. 41— 44.

Regulamento (CE) n.º 105/2010 da Comissão Europeia, 5 de Fevereiro de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 35 de 6.2.2010, p. 7— 8.

Regulamento (CE) n.º 1050/2012 da Comissão Europeia, 8 de Novembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 310 de 9.11.2012, p. 45— 46.

Regulamento (CE) n.º 1057/2012 da Comissão Europeia, 12 de Novembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 313 de 13.11.2012, p. 11— 13.

Regulamento (CE) n.º 1058/2012 da Comissão Europeia, 12 de Novembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 313 de 13.11.2012, p. 14— 15.

Regulamento (CE) n.º 1067/2013 da Comissão Europeia, 30 de Outubro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 289 de 31.10.2013, p. 56— 57.

Regulamento (CE) n.º 1068/2013 da Comissão Europeia, 30 de Outubro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 289 de 31.10.2013, p. 58— 60.

Regulamento (CE) n.º 1069/2013 da Comissão Europeia, 30 de Outubro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 289 de 31.10.2013, p. 61— 62.

Regulamento (CE) n.º 1086/2011 da Comissão Europeia, 27 de Outubro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 281 de 28.10.2011, p. 7— 11.

Regulamento (CE) n.º 1126/2007 da Comissão Europeia, 28 de Setembro de 2007. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 255 de 29.9.2007, p. 14— 17.

Regulamento (CE) n.º 1129/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, 11 de Novembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 295 de 12.11.2011, p. 1— 177 .

Regulamento (CE) n.º 1130/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, 11 de Novembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 295 de 12.11.2011, p. 178-204.

Regulamento (CE) n.º 1131/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, 11 de Novembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 295 de 12.11.2011, p. 205-211.

- Regulamento (CE) n.º 1137/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 22 de Outubro de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 311 de 21.11.2008, p. 1— 54.
- Regulamento (CE) n.º 1147/2012 da Comissão Europeia, 4 de Dezembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 333 de 5.12.2012, p. 34— 36.
- Regulamento (CE) n.º 1148/2012 da Comissão Europeia, 4 de Dezembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 333 de 5.12.2012, p. 37— 39.
- Regulamento (CE) n.º 1149/2012 da Comissão Europeia, 4 de Dezembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 333 de 5.12.2012, p. 40— 42.
- Regulamento (CE) n.º 1161/2009 da Comissão Europeia, 30 de Novembro de 2009. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 314 de 1.12.2009, p. 8— 9.
- Regulamento (CE) n.º 1166/2012 da Comissão Europeia, 7 de Dezembro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 336 de 8.12.2012, p. 75— 77.
- Regulamento (CE) n.º 1243/2007 da Comissão Europeia, 24 de Outubro de 2007. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º de 25.10.2007, p. 8— 11.
- Regulamento (CE) n.º 1258/2011 da Comissão Europeia, 2 de Dezembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 320 de 3.12.2011, p. 15— 17.
- Regulamento (CE) n.º 1259/2011 da Comissão Europeia, 2 de Dezembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 320 de 3.12.2011, p. 18— 23.
- Regulamento (CE) n.º 1274/2013 da Comissão Europeia, 6 de Dezembro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 328 de 7.12.2013, p. 79— 85.
- Regulamento (CE) n.º 1276/2011 da Comissão Europeia, 8 de Dezembro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 327 de 9.12.2011, p. 39— 41.
- Regulamento (CE) n.º 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de Dezembro de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 354 de 31.12.2008, p. 16— 33.
- Regulamento (CE) n.º 1334/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de Dezembro de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 354 de 31.12.2008, p. 34— 50.
- Regulamento (CE) n.º 1441/2007 da Comissão Europeia, 5 de Dezembro de 2007. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 322 de 7.12.2007, p. 12— 29.
- Regulamento (CE) n.º 150/2011 da Comissão Europeia, 18 de Fevereiro de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 46 de 19.2.2011, p. 14— 16.
- Regulamento (CE) n.º 16/2012 da Comissão Europeia, 11 de Janeiro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 8 de 12.1.2012, p. 29— 30.
- Regulamento (CE) n.º 1642/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, 22 de Julho de 2003. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 245 de 29.9.2003, p. 4— 6.

Regulamento (CE) n.º 165/2010 da Comissão Europeia, 26 de Fevereiro de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 50 de 27.2.2010, p. 8— 12.

Regulamento (CE) n.º 1662/2006 da Comissão Europeia, 6 de Novembro de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 320 de 18.11.2006, p. 1— 10.

Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, 28 de Janeiro 2002. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 31 de 1.2.2002, p. 1— 24.

Regulamento (CE) n.º 1791/2006 da Comissão Europeia, 20 de Novembro de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 363 de 20.12.2006, p. 1— 80.

Regulamento (CE) n.º 1791/2006 da Comissão Europeia, 20 de Novembro de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 363 de 20.12.2006, p. 1— 80.

Regulamento (CE) n.º 1881/2006 da Comissão Europeia, 19 de Dezembro de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 364 de 20.12.2006, p. 5—24.

Regulamento (CE) n.º 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, 29 de Setembro de 2003. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 284 de 31.10.2003, p. 1— 53.

Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão Europeia, 15 de Novembro de 2005. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 338 de 22.12.2005, p. 1— 26.

Regulamento (CE) n.º 2074/2005 da Comissão Europeia, 5 de Dezembro de 2005. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 338 de 22.12.2005, p. 27— 59.

Regulamento (CE) n.º 2076/2005 da Comissão Europeia, 5 de Dezembro de 2005. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 338 de 22.12.2005, p. 83— 88.

Regulamento (CE) n.º 209/2013 da Comissão Europeia, 11 de Março de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 68 de 12.3.2013, p. 19— 23.

Regulamento (CE) n.º 212/2014 da Comissão Europeia, 6 de Março de 2014. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 67 de 7.3.2014, p. 3— 4.

Regulamento (CE) n.º 219/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, 11 de Março de 2009. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 87 de 31.3.2009, p. 109— 154.

Regulamento (CE) n.º 219/2012 da Comissão Europeia, 14 de Março de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 75 de 15.3.2012, p. 5— 5.

Regulamento (CE) n.º 231/2012 da Comissão Europeia, 9 de Março de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 83 de 22.3.2012, p. 1— 295.

Regulamento (CE) n.º 232/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de Março de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 78 de 17.3.2012, p. 1— 12.

Regulamento (CE) n.º 238/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, 22 de Março de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 75 de 23.3.2010, p. 17— 17.

- Regulamento (CE) n.º 244/2013 da Comissão Europeia, 19 de Março de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 77 de 20.3.2013, p. 3— 4.
- Regulamento (CE) n.º 25/2013 da Comissão Europeia, 16 de Janeiro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 13 de 17.1.2013, p. 1— 5.
- Regulamento (CE) n.º 256/2013 da Comissão Europeia, 20 de Março de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 79 de 21.3.2013, p. 24— 26.
- Regulamento (CE) n.º 264/2014 da Comissão Europeia, 14 de Março de 2014. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 76 de 15.3.2014, p. 22— 25.
- Regulamento (CE) n.º 315/1993 do Conselho Europeu, 8 de Fevereiro de 1993. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 37 de 13.2.1993, p. 1— 3.
- Regulamento (CE) n.º 365/2010 da Comissão Europeia, 28 de Abril de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 107 de 29.4.2010, p. 9— 11.
- Regulamento (CE) n.º 380/2012 da Comissão Europeia, 3 de Maio de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 119 de 4.5.2012, p. 14— 38.
- Regulamento (CE) n.º 420/2011 da Comissão Europeia, 29 de Abril de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 111 de 30.4.2011, p. 3— 6.
- Regulamento (CE) n.º 438/2013 da Comissão Europeia, 13 de Maio de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 129 de 14.5.2013, p. 28— 33.
- Regulamento (CE) n.º 470/2012 da Comissão Europeia, 4 de Junho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 144 de 5.6.2012, p. 16— 18.
- Regulamento (CE) n.º 471/2012 da Comissão Europeia, 4 de Junho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 144 de 5.6.2012, p. 19— 21.
- Regulamento (CE) n.º 472/2012 da Comissão Europeia, 4 de Junho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 144 de 5.6.2012, p. 22— 24.
- Regulamento (CE) n.º 488/2014 da Comissão Europeia, 12 de Maio de 2014. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 138 de 13.5.2014, p. 75— 79.
- Regulamento (CE) n.º 497/2013 da Comissão Europeia, 29 de Maio de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 143 de 30.5.2013, p. 20— 21.
- Regulamento (CE) n.º 509/2013 da Comissão Europeia, 3 de Junho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 150 de 4.6.2013, p. 13— 16.
- Regulamento (CE) n.º 510/2013 da Comissão Europeia, 3 de Junho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 150 de 4.6.2013, p. 17— 20.
- Regulamento (CE) n.º 517/2013 da Comissão Europeia, 13 de Maio de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 158 de 10.6.2013, p. 1— 71.

Regulamento (CE) n.º 545/2013 da Comissão Europeia, 14 de Junho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 163 de 15.6.2013, p. 15— 16.

Regulamento (CE) n.º 558/2010 da Comissão Europeia, 24 de Junho de 2010. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 159 de 25.6.2010, p. 18— 21.

Regulamento (CE) n.º 570/2012 da Comissão Europeia, 28 de Junho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 169 de 29.6.2012, p. 43— 45.

Regulamento (CE) n.º 575/2006 da Comissão Europeia, 7 de Abril de 2006. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 100 de 8.4.2006, p. 3— 3.

Regulamento (CE) n.º 583/2012 da Comissão Europeia, 2 de Julho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 173 de 3.7.2012, p. 8— 9.

Regulamento (CE) n.º 59/2014 da Comissão Europeia, 23 de Janeiro de 2014. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 21 de 24.1.2014, p. 9— 11.

Regulamento (CE) n.º 594/2012 da Comissão Europeia, 5 de Julho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 176 de 6.7.2012, p. 43— 45.

Regulamento (CE) n.º 596/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, 18 de Junho de 2009. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 188 de 18.7.2009, p. 14— 92.

Regulamento (CE) n.º 629/2008 da Comissão Europeia, 2 de Julho de 2008. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 173 de 3.7.2008, p. 6— 9.

Regulamento (CE) n.º 675/2012 da Comissão Europeia, 23 de Julho de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 196 de 24.7.2012, p. 52— 54.

Regulamento (CE) n.º 696/2014 da Comissão Europeia, 24 de Junho de 2014. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 184 de 25.6.2014, p. 1— 2.

Regulamento (CE) n.º 723/2013 da Comissão Europeia, 26 de Julho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 202 de 27.7.2013, p. 8— 10.

Regulamento (CE) n.º 724/2013 da Comissão Europeia, 26 de Julho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 202 de 27.7.2013, p. 11— 16.

Regulamento (CE) n.º 738/2013 da Comissão Europeia, 30 de Julho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 204 de 31.7.2013, p. 32— 34.

Regulamento (CE) n.º 739/2013 da Comissão Europeia, 30 de Julho de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 204 de 31.7.2013, p. 35— 39.

Regulamento (CE) n.º 786/2013 da Comissão Europeia, 16 de Agosto de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 220 de 17.8.2013, p. 14— 14.

Regulamento (CE) n.º 816/2013 da Comissão Europeia, 28 de Agosto de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 230 de 29.8.2013, p. 1— 6.

- Regulamento (CE) n.º 817/2013 da Comissão Europeia, 28 de Agosto de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 230 de 29.8.2013, p. 7— 11.
- Regulamento (CE) n.º 818/2013 da Comissão Europeia, 28 de Agosto de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 230 de 29.8.2013, p. 12— 13.
- Regulamento (CE) n.º 835/2011 da Comissão Europeia, 19 de Agosto de 2011. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 215 de 20.8.2011, p. 4— 8.
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, 29 de Abril 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 139 de 30.4.2004, p. 1— 54.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, 29 de Abril 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 139 de 30.4.2004, p. 55— 205.
- Regulamento (CE) n.º 913/2013 da Comissão Europeia, 23 de Setembro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 252 de 24.9.2013, p. 11— 13.
- Regulamento (CE) n.º 985/2013 da Comissão Europeia, 14 de Outubro de 2013. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 273 de 15.10.2013, p. 18— 24.
- Regulamento de Execução (CE) n.º 872/2012 da Comissão Europeia, 1 de Outubro de 2012. Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 267 de 2.10.2012, p. 1— 161.
- Salminen, Seppo e Hallikainen, Anja. 2001.** 15. Sweeteners. [autor do livro] A. Larry Branen, et al. *Food Additives*. New York : Marcel Dekke, Inc., 2001.
- Silva, Bruno. 2014.** CHOCOLATES IMPERIAL 80 ANOS. *Youtube*. [Online] 2014.
http://www.youtube.com/watch?v=JS1WlJ_4LoA.
- Sinki, Gabriel S. e Gordon, Robert J. 2001.** 13. Flavoring Agents. [autor do livro] A. Larry Branen, et al. *Food Additives*. New York : Marcel Dekke, Inc., 2001.
- Universidade Católica Portuguesa, Escola Superior de Biotecnologia. 2012.** *Implementação de um sistema de garantia de qualidade*. 2012.
- Yates, Philip. 2009.** 3. Formulation of chocolate for industrial applications. [autor do livro] Talbot Geoff. *Science and technology of enrobed and filled chocolate, confectionary and bakery products*. Cambridge : Woodhead Publishing Limited, 2009.

6. Anexos

6.1 Anexo 1 – Glossário

«Aditivo alimentar» qualquer substância não consumida habitualmente como género alimentício em si mesma e habitualmente não utilizada como ingrediente característico dos géneros alimentícios, com ou sem valor nutritivo, e cuja adição intencional aos géneros alimentícios, com um objetivo tecnológico na fase de fabrico, transformação, preparação, tratamento, embalagem, transporte ou armazenagem, tenha por efeito, ou possa legitimamente considerar-se como tendo por efeito, que ela própria ou os seus derivados se tornem direta ou indiretamente um componente desses géneros alimentícios, transcrito do Regulamento 1333/2008.

«Agentes de revestimento» (incluindo lubrificantes): substâncias que, quando aplicadas na superfície externa dos géneros alimentícios, lhes conferem uma aparência brilhante ou um revestimento protetor, transcrito do Regulamento 1333/2008.

«Aromas» os produtos: i) Não destinados a serem consumidos como tais e que são adicionados aos géneros alimentícios para lhes conferir cheiro e/ou sabor ou modificar estes últimos; ii) Feitos ou constituídos pelas seguintes categorias: substâncias aromatizantes, preparações aromatizantes, aromas obtidos por tratamento térmico, aromas de fumo, precursores de aromas ou outros aromas ou suas misturas, transcrito do Regulamento 1334/2008.

«Cacau em pó» designa o produto obtido pela transformação em pó de sementes de cacau limpas, descascadas e torradas que contém no mínimo 20 %, em massa, de manteiga de cacau (expresso em relação à matéria seca), transcrito da Diretiva 2000/36.

«Cacau magro em pó» cacau magro, cacau fortemente desengordurado em pó, cacau fortemente desengordurado. Designa o cacau em pó que contém menos de 20 %, em massa, de manteiga de cacau (expresso em relação à matéria seca), transcrito da Diretiva 2000/36.

«Corantes» são substâncias utilizadas para conferir ou restituir cor a um género alimentício e que são constituídos por componentes naturais de géneros alimentícios ou outras substâncias naturais que não são normalmente consumidas como alimentos nem como ingredientes característicos de alimentos, transcrito do Decreto-Lei 193/2000.

«Edulcorantes» substâncias utilizadas para conferir um sabor doce aos géneros alimentícios ou utilizadas nos edulcorantes de mesa, transcrito do Regulamento 1333/2008.

«Emulsionantes» substâncias que tornam possível a formação ou a manutenção de uma mistura homogênea de duas ou mais fases imiscíveis, como óleo e água, nos géneros alimentícios, transcrito do Decreto-Lei 363/98.

«Género alimentício» (ou «alimento para consumo humano»), qualquer substância ou produto, transformado, parcialmente transformado ou não transformado, destinado a ser ingerido pelo ser humano ou com razoáveis probabilidades de o ser. Este termo abrange bebidas, pastilhas elásticas e todas as substâncias, incluindo a água, intencionalmente incorporadas nos géneros alimentícios durante o seu fabrico, preparação ou tratamento, transcrito do Regulamento 178/2002.

«Ingrediente» toda a substância, inclusive aditivo alimentar, utilizada no fabrico ou preparação de género alimentício e presente no produto acabado, eventualmente sob forma modificada, transcrito do Decreto-Lei 560/99.

«Lactose» é um constituinte natural do leite, normalmente obtido a partir do soro, com um teor de lactose anidra não inferior a 99,0 % (m/m) da matéria seca. Pode ser anidra ou conter uma molécula de água de cristalização, ou ainda uma mistura de ambas as formas, transcrito da Diretiva 2001/114.

«Leite totalmente desidratado» designa o produto pulverulento obtido por eliminação da água do leite, do leite total ou parcialmente desnatado, da nata ou de uma mistura destes produtos e caracterizado por um teor de humidade igual ou inferior a 5 %, em massa, do produto acabado, transcrito da Diretiva 2001/114.

«Manteiga de cacau» Designa a matéria gorda obtida a partir de sementes de cacau ou de partes de sementes de cacau, transcrito da Diretiva 2000/36.

«Produtos lácteos» os produtos derivados exclusivamente do leite, podendo ser adicionadas substâncias necessárias ao seu fabrico, desde que essas substâncias não sejam utilizadas para substituir, no todo ou em parte, qualquer um dos constituintes do leite, e os produtos compostos de leite, ou seja, os produtos em que nenhum elemento substitui nem se destina a substituir um constituinte do leite e dos quais o leite ou um produto lácteo é uma parte essencial, quer pela sua quantidade, quer pelo seu efeito caracterizador do produto, transcrito da Diretiva 92/46.

«Produtos não transformados» géneros alimentícios que não tenham sofrido transformação, incluindo produtos que tenham sido divididos, separados, seccionados, desossados, picados, esfolados, moídos, cortados, limpos, aparados, descascados, triturados, refrigerados, congelados ou ultracongelados, transcrito do Regulamento 852/2004.

«Produtos transformados» géneros alimentícios resultantes da transformação de produtos não transformados. Estes produtos podem conter ingredientes que sejam necessários ao seu fabrico, por forma a dar-lhes características específicas, transcrito do Regulamento 852/2004.

6.2 Anexo 2

Tabela I – Listagem de legislação e respectivas alterações

DOCUMENTO	Alterações
Decreto-Lei nº 290/2003 retificado pela Dec. Rect. nº 10/2004	Decreto-Lei nº 188/2005
Regulamento 1333/2008	Regulamento 238/2010
	Regulamento 1129/2011
	Regulamento 1130/2011
	Regulamento 1131/2011
	Regulamento 232/2012
	Regulamento 380/2012
	Regulamento 470/2012
	Regulamento 471/2012
	Regulamento 472/2012
	Regulamento 570/2012
	Regulamento 583/2012
	Regulamento 675/2012
	Regulamento 1049/2012
	Regulamento 1057/2012
	Regulamento 1147/2012
	Regulamento 1148/2012
	Regulamento 1149/2012
	Regulamento 1166/2012
	Regulamento 25/2013
	Regulamento 244/2013
	Regulamento 256/2013
	Regulamento 438/2013
	Regulamento 509/2013
	Regulamento 510/2013
	Regulamento 723/2013
	Regulamento 738/2013
	Regulamento 739/2013
	Regulamento 816/2013
	Regulamento 817/2013
	Regulamento 818/2013
	Regulamento 913/2013
	Regulamento 1068/2013
	Regulamento 1069/2013
	Regulamento 1274/2013
	Regulamento 59/2014

Regulamento 231/2012	Regulamento 1050/2012
	Regulamento 25/2013
	Regulamento 497/2013
	Regulamento 724/2013
	Regulamento 739/2013
	Regulamento 816/2013
	Regulamento 817/2013
	Regulamento 1274/2013
	Regulamento 264/2014
Diretiva 95/2	Diretiva 96/85
	Diretiva a 98/72
	Diretiva 2001/5
	Diretiva 2003/52
	Regulamento 1882/2003
	Diretiva 2003/114
	Diretiva 2006/52
	Diretiva 2010/69
Decreto-Lei nº 121/98, com a redação Decreto-Lei nº 363/98	Decreto-Lei nº 274/2000
	Decreto-Lei nº 218/2002
	Decreto-Lei nº 40/2004
	Decreto-Lei nº 33/2005
	Decreto-Lei nº 33/2008
	Decreto-Lei nº 64/2011
Decreto-Lei nº 365/98	Decreto-Lei nº 38/2000
	Decreto-Lei nº 248/2001
	Decreto-Lei nº 181/2002
	Decreto-Lei nº 218/2003
	Decreto-Lei nº 181/2004
	Decreto-Lei nº 150/2005
	Decreto-Lei nº 99/2008
	Decreto-Lei nº 94/2010
	Decreto-Lei nº 64/2011
Regulamento 178/2002	Regulamento 1642/2003
	Regulamento 575/2006
	Regulamento 202/2008
	Regulamento 596/2009
Regulamento 852/2004	Regulamento 1019/2008
	Regulamento 219/2009
Regulamento 853/2004	Regulamento 2074/2005
	Regulamento 2076/2005
	Regulamento 1662/2006

	Regulamento 1791/2006
	Regulamento 1243/2007
	Regulamento 1020/2008
	Regulamento 219/2009
	Regulamento 1161/2009
	Regulamento 558/2010
	Regulamento 150/2011
	Regulamento 1276/2011
	Regulamento 16/2012
	Regulamento 517/2013
Decreto-Lei nº 98/2000	Regulamento 786/2013
	Decreto-Lei nº 259/2001
	Decreto-Lei nº 164/2002
	Decreto-Lei nº 37/2005
Decreto-Lei nº 193/2000	Decreto-Lei nº 9/2008
	Decreto-Lei nº 166/2002
	Decreto-Lei nº 55/2005
	Decreto-Lei nº 57/2007
Regulamento 1334/2008	Decreto-Lei nº 120/2011
	Regulamento 872/2012
	Regulamento 545/2013
Portaria nº 620/90	Regulamento 985/2013
Diretiva 2001/110	Portaria nº 264/94
Dec-Lei nº 214/2003	
Portaria nº 72/2008	
Diretiva 2000/36	Regulamento 1137/2008
	Regulamento 1021/2013
Regulamento 1881/2006	Regulamento 165/2010
	Regulamento 1126/2007
	Regulamento 629/2008
	Regulamento 105/2010
	Regulamento 420/2011
	Regulamento 835/2011
	Regulamento 1258/2011
	Regulamento 1259/2011
	Regulamento 219/2012
	Regulamento 594/2012
	Regulamento 1058/2012
	Regulamento 1067/2013

	Regulamento 212/2014
	Regulamento 488/2014
	Regulamento 696/2014
Regulamento 2073/2005	Regulamento 1441/2007
	Regulamento 365/2010
	Regulamento 1086/2011
	Regulamento 209/2013
Diretiva 92/46	